

Polskie  
Symposium  
Herpetologiczne  
Wrocław, 23-24.11.2019 r.



Książka  
abstraktów

*Redakcja naukowa:* Aleksandra Kolanek, Edyta Turniak  
*Redakcja techniczna:* Natalia Juras  
*Korekta językowa:* Natalia Deptuła, Aleksandra Kolanek

*Recenzenci (Komitet Naukowy):*

dr Bartosz Borczyk (*Uniwersytet Wrocławski*)  
prof. dr hab. Maria Ogielska (*Uniwersytet Wrocławski*)  
dr hab. Maciej Pabijan (*Uniwersytet Jagielloński*)  
prof. dr hab. Jacek Szymura (*Uniwersytet Jagielloński*)

*Komitet Organizacyjny:*

Natalia Juras (*Towarzystwo Herpetologiczne NATRIX*)  
Aleksandra Kolanek (*Uniwersytet Wrocławski, TH NATRIX*)  
Ewa Pacholik (*Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie, TH NATRIX*)  
Aleksandra Puchtel (*Uniwersytet Wrocławski*)  
dr Beata Rozenblut-Kościsty (*Uniwersytet Wrocławski*)  
Edyta Turniak (*Towarzystwo Herpetologiczne NATRIX*)

*Organizatorzy:*

Towarzystwo Herpetologiczne NATRIX  
Zakład Biologii Ewolucyjnej i Ochrony Kręgowców Uniwersytetu Wrocławskiego

*Darczyńcy i patroni:*

Mentor Consulting sp. z o.o. Środowiskowa sp. k. (darczyńca)  
Górażdże Heidelberg Cement Group, Fundacja Aktywni w Regionie (darczyńca)  
Regionalna Dyrekcja Ochrony Środowiska we Wrocławiu (patronat honorowy)  
Regionalna Dyrekcja Ochrony Środowiska w Opolu (patronat honorowy)  
Magazyn Przyrodniczy „Salamandra” (patronat medialny)  
Cantino opakowania ekologiczne (patronat medialny)

*Wydawca:*

Towarzystwo Herpetologiczne NATRIX  
ul. Legnicka 65, 54-206 Wrocław  
e-mail: [towarzystwo.natrix@gmail.com](mailto:towarzystwo.natrix@gmail.com)  
[www.natrix.org.pl](http://www.natrix.org.pl)

Zakład Biologii Ewolucyjnej i Ochrony  
Kręgowców Uniwersytetu Wrocławskiego,  
ul Sienkiewicza 21, 50-335 Wrocław  
[www.zbeok.uni.wroc.pl](http://www.zbeok.uni.wroc.pl)

ISBN (wersja drukowana): 978-83-952590-2-9  
ISBN (wersja on-line): 978-83-952590-3-6



**SOBOTA 23.11.2019 r.**

**9:00-10:00 REJESTRACJA**

**10:00-10:15** oficjalne rozpoczęcie Sympozjum

**10:15-11:00** wykład inauguracyjny *Odpowiedzialna terrarystyka*  
– Bartłomiej Gorzkowski (Fundacja Epicrates)

**11:00-11:40 SESJA 1, CHAIR:** dr inż. Krzysztof Klimaszewski

1. *Ocena metodyki monitoringu żaby zwinki Rana dalmatina w Polsce*  
(Maciej Bonk, Stanisław Bury)

2. *Występowanie żaby zwinki (Rana dalmatina) w polskiej części Roztocza*  
(Lara Mołoniewicz, Bartłomiej Zając, Przemysław Stachyra, Jacek M. Szymura, Maciej Pabijan)

**11:40 – 12:00 PRZERWA KAWOWA**

**12:00 – 13:00 SESJA 2, CHAIR:** mgr Stanisław Bury

3. *Czy płazy mogą czerpać korzyści z powstających farm fotowoltaicznych?*  
(Piotr Kazimirski)

4. *Ostatnie smoki z Komodo – praktyczne wykorzystanie aplikacji mobilnej w obserwacji Varanus komodoensis* (Przemysław Zdunek)

5. *Murówka zwyczajna (Podarcis muralis) w Polsce: pochodzenie i wybrane aspekty biologii* (Krzysztof Kolenda, Natalia Kuśmierk, Agata Starzecka, Dominik Boesl, Daniel Jablonski, Tomasz Skawiński)

**13:00-14:30 PRZERWA OBIADOWA**

(mapa miejsc obiadowych znajduje się na stronie Sympozjum)

**14:30-15:30 SESJA 3, CHAIR:** dr hab. Maciej Pabijan

6. *Makroskalowa analiza przestrzenna warunków środowiskowych siedlisk gniewosza plamistego w Polsce* (Aleksandra Kolanek, Stanisław Bury)

7. *Wąż Eskulapa w Polsce, stan populacji i perspektywy ochrony*  
(Katarzyna Kurek)

8. *Zróznicowany wpływ gradientu urbanizacji na morfologię trzech gatunków gadów w Krakowie* (Bartłomiej Zajac, Stanisław Bury)

**15:30-16:50 SESJA POSTEROWA + przerwa kawowa**

I. *Anguis fragilis* czy *Anguis colchica*, czy tylko genetyka zna odpowiedź?  
(Grzegorz Skórzewski)

II. *Analiza sezonowych zmian rozmieszczenia gniewosza plamistego na terenie miejscowości Brzoza i Przytęki (powiat bydgoski) w latach 2018-2019*  
(Barbara Szulc, Aleksandra Kolanek)

III. *Anomalie w układzie tarczek głowowych u zaskrońca zwyczajnego *Natrix natrix**  
(Magdalena Kubisiak, Bartosz Borczyk, Stanisław Bury)

IV. *Elastyczność fenotypowa wielkości erytrocytów węży w odpowiedzi na hibernację* (Adam Solecki, Stanisław Bury, Mariusz Cichoń)

V. *Anomalie komórek linii płciowej spowodowane nieprecyzyjną eliminacją genomu podczas hybrydogenezy u mieszańców żaby wodnej *Pelophylax esculentus** (Anna Dudzik, Mikołaj Kaźmierczak, Patrycja Dudek, Magdalena Chmielewska, Beata Rozenblut-Kościasty, Maria Ogielska)

VI. *Pierwsze stwierdzenie *Helobdella stagnalis* u płazów z Polski*  
(Agata Starzecka, Krzysztof Kolenda, Natalia Kuśmierk)

VII. *Początki współczesnej bioróżnorodności. Herpetofauna Góry Mitek u schyłku epoki lodowcowej* (Tomasz Skawiński, Bartosz Borczyk, Adrian Marciszak)

VIII. *Ponowna obserwacja zaskrońca rybołowa (*Natrix tessellata*) w Polsce*  
(Bartłomiej Zajac, Lara Mołoniewicz, Adam Solecki, Weronika Antoł)

IX. *Struktura wieku populacji ropuch szarych w zbiornikach poddanych presji urbanizacyjnej* (Tomasz Mazgajski, Joanna Mazgajska, Beata Rozenblut-Kościasty)

X. *Śmiertelność zaskrońca zwyczajnego (Natrix natrix) na Carskiej Drodze w Biebrzańskim Parku Narodowym* (Julia Choroszevska, Sylwia Mikłosz, Kamila Wrześcińska)

XI. *Dynamika wiosennych migracji płazów do miejsc rozrodu w Biebrzańskim Parku Narodowym* (Damian Brzeziński, Dawid Mioduszewski, Krzysztof Bach, Adam Hermaniuk)

XII. *Występowanie Batrachochytrium dendrobatidis u wybranych gatunków płazów Polski* (Joanna Jakóbiak, Gemma Palomar, Paulina Joško, Krzysztof Kolenda, Mikołaj Kaczmarski, Piotr Zieliński, Maciej Pabijan)

XIII. *Występowanie płazów na Wysoczyźnie Elbląskiej* (Paweł Janowski, Jacek Błażuk, Aleksandra Kolanek)

XIV. *Casus belli: co było twórcą ichnoskamieniałości z Zachełmia związanych z wyjściem kręgowców na ląd?* (Edwin Sieredziński)

XV. *Mekosuchinae – podrodzina czy rodzina? Czy starożytne DNA i PMF mogą pomóc w rozstrzygnięciu pozycji systematycznej?* (Edwin Sieredziński)

XVI. *Ewolucja oraz anatomia funkcjonalna Mosasauroida* (Marceli Witasik)

**17:00-18:30**

## **SZKOLENIE Z ZAKRESU DOBROSTANU PŁAZÓW I GADÓW**

**prowadzący:**

lek.wet. Nadia Chlebicka i Rafał Antoniszewski  
(Fundacja Epicrates)

**miejsce:**

Instytut Geografii i Rozwoju Regionalnego,  
Gmach Główny Uniwersytetu Wrocławskiego, 3. piętro

**od 19:00 – impreza konferencyjna** (pub „Salonik”, ul. Braniborska 2/10)

**NIEDZIELA 24.11.2019 r.**

**10:00-11:00 SESJA 4, CHAIR:** dr Beata Rozenblut-Kościsty

9. *Nowe dane na temat występowania wybranych patogenów płazów (Batrachochytrium spp. i Ranavirus) w Polsce* (Maciej Pabijan, Gemma Palomar, Joanna Jakóbiak, Krzysztof Kolenda, Paulina Joško, Mikołaj Kaczmarski, Barbora Thumsová, Jaime Bosch, Piotr Zieliński)

10. *Systemy genetyczne żab zielonych (Pelophylax spp.) w Dolinie Górnej Wisły* (Paulina Joško, Dagmara Podkowa, Maciej Pabijan)

11. *Wybór partnera do rozrodu wpływa na zróżnicowanie wielkości ciała u mieszańców europejskich żab zielonych w różnych typach populacji* (Adam Hermaniuk, Magdalena Czajkowska, Anetta Borkowska, Jan R. E. Taylor)

**11:00-11:20 PRZERWA KAWOWA**

**11:20-12:20 SESJA 5, CHAIR:** mgr Grzegorz Baś

12. *Płazy Wrocławia – rozmieszczenie, zagrożenia i ochrona* (Agnieszka Konowalik, Anna Najbar, Kamil Konowalik, Łukasz Dylewski, Marzena Frydlewicz, Paweł Kisiel, Agata Starzecka, Anna Zaleśna, Krzysztof Kolenda)

13. *Traszki w mieście – lekcje z dekady ochrony płazów na użytku ekologicznym „Traszki Ratajskie” w Poznaniu* (Mikołaj Kaczmarski, Klaudia Szala, Jan M. Kaczmarek)

14. *Ekologia ropuch w środowisku miejskim: długoterminowe zmiany w występowaniu, fenologii rozrodczej i kondycji osobników* (Tomasz Mazgajski, Joanna Mazgajska)

**12:20-12:40 PRZERWA KAWOWA**

**12:40-14:15 PANEL DYSKUSYJNY:**

*Płazy i gady w miastach – problemy, aspekty prawne i dobre praktyki*

**14:15-14:30** – zakończenie Sympozjum

## Spis treści

### Referaty:

- 9 Ocena metodyki monitoringu żaby zwinki *Rana dalmatina* w Polsce
- 10 Wybór partnera do rozrodu wpływa na zróżnicowanie wielkości ciała u mieszańców europejskich żab zielonych w różnych typach populacji
- 11 Systemy genetyczne żab zielonych (*Pelophylax* spp.) w Dolinie Górnej Wisły
- 12 Traszki w mieście – lekcje z dekady ochrony płazów na użytku ekologicznym „Traszki Ratajskie” w Poznaniu
- 13 Czy płazy mogą czerpać korzyści z powstających farm fotowoltaicznych?
- 14 Wąż Eskulapa w Polsce, stan populacji i perspektywy ochrony
- 15 Makroskalowa analiza przestrzenna warunków środowiskowych siedlisk gniewosza plamistego w Polsce
- 16 Murówka zwyczajna (*Podarcis muralis*) w Polsce: pochodzenie i wybrane aspekty biologii
- 17 Płazy Wrocławia – rozmieszczenie, zagrożenia i ochrona
- 18 Ekologia ropuch w środowisku miejskim: długoterminowe zmiany w występowaniu, fenologii rozrodczej i kondycji osobników
- 19 Występowanie żaby zwinki (*Rana dalmatina*) w polskiej części Rostocza
- 20 Nowe dane na temat występowania wybranych patogenów płazów (*Batrachochytrium* spp. i *Ranavirus*) w Polsce
- 21 Zróżnicowany wpływ gradientu urbanizacji na morfologię trzech gatunków gadów w Krakowie
- 22 Ostatnie smoki z Komodo – praktyczne wykorzystanie aplikacji mobilnej w obserwacji *Varanus komodoensis*

Postery:

- 24 Dynamika wiosennych migracji płazów do miejsc rozrodu w Biebrzańskim Parku Narodowym
- 25 Śmiertelność zaskrońca zwyczajnego (*Natrix natrix*) na Carskiej Drodze w Biebrzańskim Parku Narodowym
- 26 Anomalie komórek linii płciowej spowodowane nieprecyzyjną eliminacją genomu podczas hybrydogenezy u mieszańców żaby wodnej *Pelophylax esculentus*
- 27 Występowanie *Batrachochytrium dendrobatidis* u wybranych gatunków płazów Polski
- 28 Występowanie płazów na Wysoczyźnie Elbląskiej
- 29 Anomalie w układzie tarczek głowowych u zaskrońca zwyczajnego *Natrix natrix*
- 30 Struktura wieku populacji ropuch szarych w zbiornikach poddanych presji urbanizacyjnej
- 31 *Casus belli*: co było twórcą ichnoskamieniałości z Zachełmia związanych z wyjściem kręgowców na ląd?
- 32 Mekosuchinae – podrodzina czy rodzina? Czy starożytne DNA i PMF mogą pomóc w rozstrzygnięciu pozycji systematycznej?
- 33 Początki współczesnej bioróżnorodności. Herpetofauna Góry Miłek u schyłku epoki lodowcowej
- 34 *Anguis fragilis* czy *Anguis colchica*, czy tylko genetyka zna odpowiedź?
- 35 Elastyczność fenotypowa wielkości erytrocytów węży w odpowiedzi na hibernację
- 36 Pierwsze stwierdzenie *Helobdella stagnalis* u płazów z Polski
- 37 Analiza sezonowych zmian rozmieszczenia gniewosza plamistego na terenie miejscowości Brzoza i Przyłęki (powiat bydgoski) w latach 2018-2019
- 38 Ewolucja oraz anatomia funkcjonalna Mosasauroidea
- 39 Ponowna obserwacja zaskrońca rybołowa (*Natrix tessellata*) w Polsce





---

**R**eferaty

## Ocena metodyki monitoringu żaby zwinki *Rana dalmatina* w Polsce

### Evaluation of the monitoring method of *Rana dalmatina* in Poland

Maciej Bonk<sup>1</sup>, Stanisław Bury<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Instytut Ochrony Przyrody Polskiej Akademii Nauk, Kraków, bonk.maciej@gmail.com

<sup>2</sup> Instytut Nauk o Środowisku, Uniwersytet Jagielloński, Kraków

Słowa kluczowe: *Rana dalmatina*, monitoring, stan siedliska

Żaba zwinka *Rana dalmatina* jest jednym z najrzadszych krajowych płazów. W Polsce związana jest z terenami leśnymi południowej części kraju. Rozród odbywa w różnego typu zbiornikach wodnych (np. gliniankach, małych wyrobiskach piasku i torfu, rowach melioracyjnych, starorzeczach itp.). Od 2010 gatunek został objęty monitoringiem. Ocena stanu populacji opiera się na zliczaniu kłębów skrzeku w okresie wiosennym (jedna samica składa raz w roku jeden kłęb skrzeku). Zmiany w liczbie kłębów jaj służą ocenie stanu populacji w kolejnych sezonach monitoringowych. Monitoring obejmuje też stan siedliska, który oceniany jest na podstawie powierzchni zbiornika, zarośnięcia lustra wody, odległości do lasu, zabudowy jego otoczenia, powierzchni i jakości wody. Wskaźniki te oceniane są w trzystopniowej skali (FV-stan właściwy, U1-niezadowolający, U2-zły). Jakość siedliska powinna mieć przełożenie na liczbę samic przystępujących do rozrodu. Porównano zatem liczebność jaj żaby zwinki na stanowiskach monitorowanych w 2016 dla grup stanowisk z daną oceną. Do analizy wykorzystano 55 stanowisk położonych pomiędzy Górami Słonnymi i Lasami Radłowskimi na wschodzie oraz w obszarze Natura 2000 „Łęg Zdieszowicki” na Opolszczyźnie. Oceny FV stwierdzono na 39 stanowiskach, oceny U1 na 16. Żadne stanowisko nie uzyskało oceny U2. Na stanowiskach ocenionych jako U1 średnia liczba kłębów jaj wynosiła 10,4 (SD=12,3, mediana=5) na stanowiskach ocenionych jako FV średnia ta wynosiła 21,9 (SD=26, mediana=13). Różnica była istotna statystycznie (test Manna-Whitneya, U: 197, P=0,03). Liczba samic przystępujących do rozrodu jest wyższa na stanowiskach ocenianych lepiej pod kątem stanu siedliska. Zaproponowane w metodyce charakterystyki środowiskowe oraz sposób ich przełożenia na ocenę parametru pozwalają ocenić stan siedliska żaby zwinki. Mogą też być wskazówką odnośnie wymagań siedliskowych tego gatunku.

Wykorzystano dane Głównego Inspektora Ochrony Środowiska. Badania sfinansowano ze środków Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej.

## Wybór partnera do rozrodu wpływa na zróżnicowanie wielkości ciała u mieszańców europejskich żab zielonych w różnych typach populacji

### Mating preference promotes body size variation in hybrids of European water frogs in different population types

Adam Hermaniuk<sup>1</sup>, Magdalena Czajkowska<sup>1</sup>, Anetta Borkowska<sup>1</sup>, Jan R. E. Taylor<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Instytut Biologii, Uniwersytet w Białymstoku, ul. Ciołkowskiego 1J, 15-245 Białystok, adamher@uwb.edu.pl

Słowa kluczowe: wielkość ciała, hybrydogeneza, *Pelophylax esculentus* complex, dobór płciowy, populacja mieszana L-E-R

U kilku taksonów zwierząt mieszańce międzygatunkowe (hybrydy) utrzymują się dzięki klonalnemu dziedziczeniu genomów gatunków rodzicielskich, przy czym jeden z tych genomów eliminowany jest ze szlaku płciowego w trakcie gametogenezy. Brakujący genom odnawiany jest w każdym pokoleniu z puli genowej gatunku rodzicielskiego obecnego w populacji. Ten sposób reprodukcji, znany jako hybrydogeneza, prowadzi do obniżenia sukcesu reprodukcyjnego gatunku rodzicielskiego, stąd też powinien on unikać kojarzenia z mieszańcem. Z drugiej strony sukces ewolucyjny mieszańców zależy właśnie od takich kojarzeń, co prowadzi do konfliktu interesów. Obiektem naszych badań były żaby zielone obejmujące dwa gatunki rodzicielskie: żabę jeziorkową (*Pelophylax lessonae*, genotyp LL) i żabę śmieszkę (*P. ridibundus*, RR) oraz ich naturalnego mieszańca — żabę wodną (*P. esculentus*, LR). Postawiliśmy przetestować hipotezę, że dobór płciowy powinien faworyzować samce mieszańcowe, morfologicznie zbliżone do samców gatunków rodzicielskich preferowanych w danej populacji przez samice. W tym celu porównaliśmy cechy morfometryczne samców żaby wodnej pochodzące z dwóch typów populacji występujących w dolinie Biebrzy: L-E (hybrydy współwystępują z żabą jeziorkową) i L-E-R (hybrydy współwystępują z oboma gatunkami rodzicielskimi). W populacjach L-E-R, oprócz frekwencji poszczególnych taksonów i proporcji płci, sprawdziliśmy preferencje doboru w pary w zależności od przynależności taksonomicznej. Populacje L-E-R charakteryzowały się dominacją samców wśród mieszańców, a także wysokim udziałem par heterotypowych złapanych *in amplexus*: ♀RR x ♂RL (75 %). Samce żab wodnych z populacji L-E-R były istotnie większe od samców pochodzących z populacji L-E, co sprawia, że były bardziej zbliżone rozmiarem do żaby śmieszki – największego gatunku w obrębie żab zielonych. Sądzymy, że większa masa i długość ciała mieszańców z populacji L-E-R może zwiększać ich sukces reprodukcyjny, zwłaszcza w powiązaniu z ich terytorialnym zachowaniem w trakcie sezonu godowego.

## Systemy genetyczne żab zielonych (*Pelophylax* spp.) w Dolinie Górnej Wisły

### Genetic systems of green frogs (*Pelophylax* spp.) in the Upper Vistula River Valley

Paulina Joško<sup>1</sup>, Dagmara Podkowa<sup>1</sup>, Maciej Pabijan<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Zakład Anatomii Porównawczej, Instytut Zoologii i Badań Biomedycznych, Uniwersytet Jagielloński, ul. Gronostajowa 9, 30-387 Kraków

Słowa kluczowe: *Pelophylax* spp., żaby zielone, systemy genetyczne, struktura populacji, introgresja mtDNA

Hybrydyzacja międzygatunkowa *Pelophylax ridibundus* z *P. lessonae* prowadzi do powstania mieszańcowego potomstwa *P. esculentus*. Mieszańce te mogą krzyżować się wstecznie z obydwoma gatunkami rodzicielskimi na drodze hybrydogenezy. Jest to skomplikowany system rozrodczy, dzięki któremu może zachodzić introgresja mtDNA od *P. lessonae* do *P. ridibundus*. Transfer mtDNA przebiega z udziałem osobników mieszańcowych dzięki występowaniu populacji o zróżnicowanym składzie gatunkowym. W naturze najczęściej spotykane są populacje mieszane, złożone z osobników *P. esculentus* i jednego (czasem obu) gatunków rodzicielskich, choć znane są też czyste populacje każdego z trzech taksonów. Przez wzgląd na dużą różnorodność, populacje żab zielonych są nazywane systemami genetycznymi i niestety wciąż pozostają niedokładnie poznane. Badania przeprowadzone w latach 2017-2019 miały na celu opisanie systemów genetycznych żab zielonych (*Pelophylax* spp.) w Dolinie Górnej Wisły. Osobniki odławiano w ośmiu kompleksach stawowych i stwierdzono, że występują aż trzy rodzaje populacji: systemy R-E (osobniki *P. ridibundus* i *P. esculentus*), czyste populacje *P. ridibundus* oraz mieszane populacje złożone ze wszystkich trzech taksonów. Analiza danych molekularnych wykazała dużą zmienność struktury genetycznej pomiędzy badanymi stanowiskami. Proporcja *P. ridibundus* waha się bowiem od ok. 3% do 100%. Dodatkowo wyniki wskazują na obecność introgresantów, czyli osobników *P. ridibundus* z mtDNA pochodzącym od *P. lessonae* (L-mtDNA), w aż siedmiu miejscach. Odsetek introgresantów w populacjach również jest niejednorodny, przy czym wykryto pozytywną zależność od proporcji *P. esculentus* ( $r=0,96$ ,  $p<0,001$ ). Co więcej, u wszystkich badanych osobników mieszańca stwierdzono obecność L-mtDNA. Porównanie z danymi historycznymi pozwoliło zaś ukazać drastyczne zmiany w strukturze genetycznej populacji, jakie zaszły w czasie dla jednej z badanych lokalizacji. Dla wybranych populacji wykonano również analizę struktury wiekowej osobników, na podstawie badań skeletochronologicznych. Przyczyny występowania danego systemu genetycznego w konkretnym miejscu, a także ewentualny wpływ introgresji mtDNA na dostosowanie osobników żab zielonych pozostają niejasne.

## Traszki w mieście – lekcje z dekady ochrony płazów na użytku ekologicznym „Traszki Ratajskie” w Poznaniu

### Newts in the city – lessons from a decade of amphibian conservation in „Traszki Ratajskie” protected area in Poznań, Poland

Mikołaj Kaczmarski<sup>1</sup>, Klaudia Szala<sup>1,2</sup>, Jan M. Kaczmarek<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Instytut Zoologii, Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu, ul. Wojska Polskiego 71c, 60-625 Poznań. e-mail: traszka.com@gmail.com

<sup>2</sup> Zakład Biologii i Ekologii Ptaków, Wydział Biologii, Uniwersytet im. Adama Mickiewicza w Poznaniu, ul. Uniwersytetu Poznańskiego 6, 61-614 Poznań.

Słowa kluczowe: traszka zwyczajna, ropucha szara, ochrona przyrody, krajobraz miejski, urbanizacja, zarządzanie

Użytek ekologiczny „Traszki Ratajskie” został powołany przez Radę Miasta Poznania w roku 2011 w celu ochrony populacji płazów zasiedlających ten teren. Od tego czasu nasz zespół prowadzi tam działalność badawczą, edukacyjną i ochronną. Wieloletnie badania terenowe pozwoliły na zmapowanie aktywności płazów na terenie użytku i określenie profilu użytkowania terenu przez zwierzęta. Po prawie dekadzie od powołania użytku można zidentyfikować podstawowe problemy związane z zarządzaniem tego typu obszarem chronionym na terenie miasta: a) brak skutecznie działających struktur odpowiedzialnych za ochronę gatunkową w mieście (nie istnieje podmiot, z którym można prowadzić rozmowy o utworzeniu całościowej strategii zarządzania terenem); b) brak zarówno kompetencji, jak i zainteresowania problematyką przez zarządcę terenu (w tym przypadku – jednostkę odpowiedzialną za zieleń miejską); c) brak uwzględnienia potrzeb ochrony terenu przez podmioty miejskie planujące inwestycje (dotyczy to również budżetu obywatelskiego); d) ignorowanie większości zaleceń ochronnych opracowanych przez herpetologa na etapie powołania użytku oraz na bieżąco gromadzonych danych monitoringowych.

Podsumowując, pomimo sukcesu, jakim było powołanie użytku ekologicznego po naciskach społeczeństwa obywatelskiego, utrzymanie właściwego poziomu ochrony na tym obszarze wymaga ciągłego zaangażowania ze strony społecznej. Obszar chroniony, jakim jest użytek ekologiczny, w strukturze zarządzania przestrzenią miejską ‘wypada’ z mentalności urzędników nie generując żadnych nowych aktywności poza kontynuacją schematu działań z wcześniejszego okresu. Co więcej, wiedza ekspercka jest nagminnie ignorowana, co stwarza realne zagrożenia dla przedmiotu ochrony. Wszystkie zrealizowane do tej pory działania na rzecz ochrony płazów prowadzone przez administrację samorządową stanowiły reakcję *ad hoc* na presję ze strony społecznej. Uzyskane w okresie 2011-2019 doświadczenia sugerują, że tworzenie użytków ekologicznych na obszarach miejskich stanowi pierwszy krok, a nie sfinalizowane, wysiłków na rzecz zachowania lokalnych populacji płazów. W obecnym kształcie, bez ciągłej presji i aktywności strony społecznej, ta forma ochrony przyrody nie jest w stanie zapewnić właściwego stanu siedlisk i utrzymania gatunków płazów.

## Czy płazy mogą czerpać korzyści z powstających farm fotowoltaicznych?

### Can amphibians benefit from arising photovoltaic farms?

Piotr Kazimirski<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Klub Przyrodników Koło Poznańskie

Słowa kluczowe: fotowoltaika, płazy, środowisko, sieć ekologiczna, ochrona

Płazy to zwierzęta zagrożone w skali globalnej. Do zagrożeń mających silny wpływ na tę gromadę zwierząt należą: promieniowanie UV, utrata i fragmentacja siedlisk naturalnych, kolizje drogowe, globalne ocieplenie, choroby wywołane przez *Bsal*, *Bd* i *Ranavirusy* rozprzestrzeniające się na skalę globalną. Ze względu na małą mobilność płazów oraz ich dwuśrodowiskowy tryb życia, utrata siedlisk naturalnych jest szczególnym zagrożeniem. W celu poprawy lokalnej sytuacji płazów prowadzone są projekty czynnej ochrony, tworzone lub modernizowane są zbiorniki wodne, powstają również podręczniki i instrukcje, jak można tworzyć odpowiednie dla nich siedliska w obrębie inwestycji.

W obecnych czasach, ze względu na skażenie środowiska procesem spalania paliw kopalnych emitujących dwutlenek węgla, coraz częściej poszukuje się alternatywnych źródeł energii. Systemy fotowoltaiczne wykorzystujące energię słoneczną jako źródło energii stają się coraz bardziej popularnym typem energii odnawialnej zarówno w prywatnych domach, jak i wśród deweloperów. Często systemy takie zajmują powierzchnie (tzw. farmy fotowoltaiczne) o wielkości co najmniej hektara, a w ich obrębie obsiewana jest trawa, koszona raz-dwa razy do roku, bądź pozostawiana naturalnej sukcesji. Dodatkowo istnieje tendencja do stawiania ażurowych ogrodzeń bez podmurówki, które mają umożliwiać migrację płazom i innym drobnym zwierzętom. W literaturze do tej pory stwierdzono wpływ budowy farm fotowoltaicznych głównie na nietoperze, ptaki, bezkręgowce i rośliny.

Celem prezentacji jest przedstawienie potencjalnych korzyści bądź zagrożeń dla płazów, płynących z budowania farm fotowoltaicznych oraz przedstawienie podstawowych aspektów prawnych budowy takich farm.

Wśród korzyści jakie mogą oferować farmy fotowoltaiczne można wymienić: eliminację skażenia terenu pestycydami, jakie występuje często na polach uprawnych; zwiększenie różnorodności siedlisk; możliwość kreowania siedliska w obrębie farm fotowoltaicznych; niewielka ingerencja ludzka na etapie eksploatacji inwestycji. Natomiast zagrożeniem będą prace związane z realizacją inwestycji oraz (jeśli obecne) sztuczne oświetlenie.

## Wąż Eskulapa w Polsce, stan populacji i perspektywy ochrony

### Aesculapian snake in Poland, population status and perspectives for its protection

Katarzyna Kurek<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Instytut Ochrony Przyrody Polskiej Akademii Nauk, al. Adama Mickiewicza 33, 31-120 Kraków, kkurek@iop.krakow.pl

Słowa kluczowe: *Zamenis longissimus*, rozmieszczenie, wymagania siedliskowe, liczebność populacji, struktura płci, ochrona czynna

Poznanie cech i mechanizmów wpływających na podatność gatunku na wyginiecie, przestrzenny zasięg i obecność populacji stanowi podstawę do planowania ochrony zagrożonych organizmów. W oparciu o wyniki badań w latach 2009-2014 przedstawiam obecny stan polskiej populacji węża Eskulapa *Zamenis longissimus* w Polsce, gatunku znajdującego się na skraju północnego zasięgu występowania i krytycznie zagrożonego wyginieniem. Aktualne rozmieszczenie węża Eskulapa w Bieszczadach i górach Sanocko-Turczańskich zostało porównane do historycznego znanego z literatury rozmieszczenia gatunku. Na podstawie wyników europejskich badań (głównie telemetrycznych) dotyczących wielkości i sposobu zajmowanej przestrzeni zanalizowane zostały wymagania siedliskowe gatunku w trzech skalach przestrzennych: (1) rozmieszczenia gatunku, (2) lokalnej populacji oraz (3) zajmowanych stanowisk. Wyniki te posłużyły także do dyskusji nad możliwościami dyspersyjnymi gatunku i izolacją populacji. Ponadto na podstawie metody ponownych odłowów i znakowania osobników zostały określone: wielkość populacji oraz przestrzenny i czasowy wzorec stosunku płci dorosłych osobników.

Ostatnia polska stosunkowo liczna jeszcze populacja węża Eskulapa występuje w dolinie Sanu w paśmie Otrytu i jest odizolowana od granicy zwartego zasięgu. Większość aktualnych pojedynczych stwierdzeń przedstawicieli tego gatunku spoza tego rejonu pochodzi z okolic zbliżonych do historycznych miejsc jego występowania, co może świadczyć o istnieniu reliktowych odległych od siebie stanowisk. Wyniki dotychczasowych badań wskazują na osiadły tryb życia węża Eskulapa, niską liczebność (ok. 230 osobników) i efektywną wielkość (74 węży) lokalnej otryckiej populacji, co przekłada się na pogłębiającą się izolację stanowisk i w konsekwencji kurczenie się zasięgu gatunku. Struktura płci u dorosłych osobników (4:1 na korzyść samców) może być interpretowana jako etap procesu ekstynkcji i prawdopodobnie związana jest z silnym powinowactwem gadów do siedlisk antropogenicznych na północnych granicach geograficznych zasięgów. Priorytetem dla zachowania gatunku w Polsce pozostaje jego czynna ochrona poprzez tworzenie sztucznych miejsc rozrodu i kamienistych miejsc schronienia, aby ułatwić rozprzestrzenianie się i zachować łączność między subpopulacjami.

## Makroskalowa analiza przestrzenna warunków środowiskowych siedlisk gniewosza plamistego w Polsce

### Macroscale spatial analysis of environmental conditions of smooth snake habitats in Poland

Aleksandra Kolanek<sup>1,2</sup>, Stanisław Bury<sup>1,3</sup>

<sup>1</sup> Towarzystwo Herpetologiczne NATRIX, ul. Legnicka 65, 54-206 Wrocław

<sup>2</sup> Zakład Geoinformatyki i Kartografii, Instytut Geografii i Rozwoju Regionalnego, Uniwersytet Wrocławski, aleksandra.kolanek@uwr.edu.pl

<sup>3</sup> Instytut Nauk o Środowisku, Uniwersytet Jagielloński

Słowa kluczowe: gniewosz plamisty, makroskala, warunki środowiskowe, GIS

Rozpoznanie czynników środowiskowych charakteryzujących miejsca występowania gatunków rzadkich i chronionych ma podstawowe znaczenie dla ich ochrony, będąc szczególnie ważne dla gatunków trudno wykrywalnych. Gniewosz plamisty *Coronella austriaca* jest uznany za gatunek ginący na terenie Polski, a wiedza na temat jego rozmieszczenia, statusu i preferencji siedliskowych w kraju jest znikoma. W latach 2016-2019 Towarzystwo Herpetologiczne NATRIX przeprowadziło kwerendę opartą głównie o naukę obywatelską (ang. *citizen science*), w wyniku której zbierano obserwacje gniewosza plamistego z terenu Polski. Baza danych utworzona w wyniku podjętych działań objęła ponad 850 unikalnych obserwacji z lat 2010-2019, zweryfikowanych pod kątem poprawności identyfikacji gatunku, o bardzo wysokiej dokładności przestrzennej. Równocześnie z publicznych baz danych zebrano informacje dotyczące parametrów siedliskowych miejsc stwierdzeń gatunku: dane o pokryciu terenu (z projektu Corine Land Cover), dane taksacyjne z Banku Danych o Lasach, dane klimatyczne (pochodzące ze zbioru danych gridowych E-OBS), informacje o sieci komunikacyjnej i zabudowie (pochodzące z bazy BDOT10k) oraz informacje o rzeźbie terenu (pochodzące z programu Shuttle Radar Topography Mission oraz z zasobu Centralnego Ośrodka Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej). Dane przetworzono oraz analizowano za pomocą selekcji atrybutowej i selekcji przestrzennej oraz statystyk strefowych i statystyk sąsiedztwa w programach QGIS, ArcMap oraz R.

Wstępne wyniki wskazują na zdecydowaną przewagę obserwacji dokonanych w obrębie siedlisk leśnych świeżych i wilgotnych (niezależnie od parametrów troficznych tj. udziału gatunków iglastych i liściastych). Drugim dominującym typem są siedliska otwarte i półotwarte, np. murawy kserotermiczne.

Na szczególną uwagę zasługują wyniki wskazujące na możliwe powiązanie rozmieszczenia gniewoszy w Polsce z układem pradolin oraz zasięgami zlodowaceń plejstocenijskich. Pradoliny mogły pełnić istotną rolę po ostatnim zlodowaczeniu, stanowiąc korytarze ekologiczne umożliwiające rozprzestrzenianie gatunku w kierunku północnym i kolonizację nowych stanowisk. Jest to zbieżne z występowaniem dwóch kładów na terenie Polski, których zasięg zgodny jest z linią wododziału, oddzielającego systemy rzeczne Odry i Wisły. Ochrona siedlisk, zwłaszcza leśnych, w dolinach cieków wodnych może mieć podstawowe znaczenie dla funkcjonowania gatunku w systemie metapopulacyjnym.



## Murówka zwyczajna (*Podarcis muralis*) w Polsce: pochodzenie i wybrane aspekty biologii

### Common wall lizard (*Podarcis muralis*) in Poland: origin and selected aspects of its biology

Krzysztof Kolenda<sup>1</sup>, Natalia Kuśmierk<sup>2</sup>, Agata Starzecka<sup>3</sup>, Dominik Boesl<sup>4</sup>, Daniel Jablonski<sup>5</sup>, Tomasz Skawiński<sup>6</sup>

<sup>1</sup> Pracownia Biologii Płazów, Zakład Biologii Ewolucyjnej i Ochrony Kręgowców, Uniwersytet Wrocławski, Sienkiewicza 21, 50-335 Wrocław; krzysztof.kolenda@uwr.edu.pl

<sup>2</sup> Zakład Parazytologii, Instytut Genetyki i Mikrobiologii, Uniwersytet Wrocławski, ul. Przybyszewskiego 63, 51-148 Wrocław

<sup>3</sup> ul. Stawowa 11, 43-400 Cieszyń

<sup>4</sup> Liceum Ogólnokształcące nr 5 im. Generała J. Jasińskiego we Wrocławiu, ul. J. Kuronia 14, 50-550 Wrocław

<sup>5</sup> Zakład Zoologii, Uniwersytet Komeńskiego w Bratysławie, Mlynská dolina B-1, 842 15, Bratysława, Słowacja

<sup>6</sup> Zakład Biologii Ewolucyjnej i Ochrony Kręgowców, Uniwersytet Wrocławski, Sienkiewicza 21, 50-335 Wrocław

Słowa kluczowe: jaszczurki, gady, herpetofauna, gatunki obce, mtDNA, Dolny Śląsk

Murówka zwyczajna *Podarcis muralis* to gatunek niewielkiej jaszczurki należącej do rodziny jaszczurkowatych Lacertidae. Jest jedną z najszerzej rozprzestrzenionych jaszczurek Europy; zasiedla tereny od Hiszpanii na zachodzie po Turcję na wschodzie i Morze Śródziemne na południu. Północna granica zasięgu jest trudna do wyznaczenia ze względu na liczne występowanie izolowanych populacji. Należą do nich m.in. te występujące w Niemczech, Czechach i Wielkiej Brytanii. W 2011 roku po raz pierwszy zaobserwowano murówki w kamieniołomach na terenie Wzgórz Strzelińskich. Ze względu na ich izolowany charakter uważano je za introdukowane, jednakże jak dotąd nie prowadzono szczegółowych badań na temat ich pochodzenia. Niedawne badania przeprowadzone na trzech czeskich populacjach sugerują, że mogą być one relikdami, a nie wynikiem introdukcji. Ponieważ są najbliższe geograficznie populacjom z Dolnego Śląska, tym ważniejsze jest poznanie statusu polskich murówek.

W 2019 roku rozpoczęto badania na temat pochodzenia oraz biologii murówek na Wzgórzach Strzelińskich – struktury populacji, morfologii, fenologii, ekto- i endopasożytów oraz rozprzestrzeniania poza kamieniołomy. Ponadto ustalono, że przed kilkoma laty w okolicach Świdnicy doszło do celowego wypuszczenia kilkunastu murówek zwyczajnych oraz murówek sycylijskich *P. siculus*, które pozyskano z naturalnego środowiska w Chorwacji. Latem 2019 roku rozpoczęto projekt odłowienia tych jaszczurek. Wyniki powyższych badań zostaną zaprezentowane podczas niniejszej prezentacji.

## Płazy Wrocławia – rozmieszczenie, zagrożenia i ochrona

### Amphibians of Wrocław – distribution, threats and conservation

Agnieszka Konowalik<sup>1</sup>, Anna Najbar<sup>2</sup>, Kamil Konowalik<sup>3</sup>, Łukasz Dylewski<sup>4</sup>, Marzena Frydlewicz<sup>5</sup>, Paweł Kisiel<sup>6</sup>, Agata Starzecka<sup>7</sup>, Anna Zaleśna<sup>8</sup>, Krzysztof Kolenda<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Ligota Mała 52, 56-400 Oleśnica

<sup>2</sup> Pracownia Biologii Płazów, Zakład Biologii Ewolucyjnej i Ochrony Kręgowców, Uniwersytet Wrocławski, Sienkiewicza 21, 50-335 Wrocław; krzysztof.kolenda@uwr.edu.pl

<sup>3</sup> Instytut Biologii, Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu, Kożuchowska 5B, 51-631 Wrocław

<sup>4</sup> Instytut Dendrologii, Polska Akademia Nauk, Parkowa 5, 62-035 Kórnik

<sup>5</sup> Jelenia 44/15, 54-242 Wrocław

<sup>6</sup> Chocimska 10, 51-200 Wrocław

<sup>7</sup> Stawowa 11, 43-400 Cieszyn

<sup>8</sup> Bacciarellego 16/3, 51-649 Wrocław

Słowa kluczowe: płazy, urbanizacja, siedliska rozrodcze, zagrożenia, Dolny Śląsk

W 2016 roku we Wrocławiu przeprowadzono inwentaryzację 231 zbiorników wodnych, z których 203 (87,9%) stanowiły miejsca rozrodu 10 gatunków płazów: kumaka nizinnego *Bombina bombina*, ropuchy szarej *Bufo bufo*, ropuchy zielonej *Bufo viridis*, rzekotki drzewnej *Hyla arborea*, grzebiuszki ziemnej *Pelobates fuscus*, żab zielonych *Pelophylax esculentus* complex, żaby moczarowej *Rana arvalis*, żaby trawnej *Rana temporaria*, traszki zwyczajnej *Lissotriton vulgaris* oraz traszki grzebieniastej *Triturus cristatus*. Najczęściej stwierdzano żaby zielone (146 zbiorników, 63,2%) oraz ropuchy szare (119 zbiorników, 51,5%), a najrzadziej – grzebiuszki ziemne (8 zbiorników, 3,5%). Liczba gatunków występująca w poszczególnych zbiornikach wahała się od 0 do 9 (średnio  $2,7 \pm 1,9$ ). W porównaniu z poprzednią inwentaryzacją płazów we Wrocławiu, przeprowadzoną w latach 1997-2009 (N=28), skład gatunkowy płazów nie zmienił się. Analiza ogólnego modelu liniowego wykazała, że stałość zbiorników, położenie w dolinie rzecznej oraz wysoki udział cieków i terenów zielonych w ich najbliższym sąsiedztwie wpływa pozytywnie na liczbę gatunków płazów. Dodatkowo w 184 (79,7%) zbiornikach lub w ich najbliższym otoczeniu rozpoznano zagrożenia wpływające na stan lokalnych populacji tej grupy zwierząt. Do najczęstszych należą: zarybianie (33,8%), zaśmiecanie (32%), wysychanie (22,1%) i zarastanie zbiorników wodnych (18,2%) oraz śmiertelność podczas wiosennych i jesiennych migracji (wokół 21,2% zbiorników rozrodczych). Na podstawie rozpoznanych zagrożeń autorzy sugerują m.in.: 1) uwzględnianie lokalizacji siedlisk lądowych i miejsc rozrodu płazów podczas planowania rozbudowy przestrzennej miasta i jego infrastruktury drogowej oraz konsultowanie projektów ingerujących w środowisko miasta z przyrodnikami, 2) wdrożenie systematycznego monitoringu populacji płazów i zagrożeń na terenie Wrocławia, 3) wprowadzenie stałych lub okresowych zabezpieczeń w miejscach największej śmiertelności zwierząt na drogach, 4) prowadzenie szeroko pojętej edukacji lokalnych społeczności.

## Ekologia ropuch w środowisku miejskim: długoterminowe zmiany w występowaniu, fenologii rozrodczej i kondycji osobników

Ecology of common toad and green toad in urban environment: long term changes in occurrence, spawning phenology and adult condition

Tomasz Mazgajski<sup>1</sup>, Joanna Mazgajska<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Muzeum i Instytut Zoologii PAN mazgaj@miiz.waw.pl

słowa kluczowe: ekologia, ropucha zielona, ropucha szara, *Bufo bufo*, *Bufo viridis*, fenologia, urbanizacja, kondycja

Środowisko miejskie, ze względu na pewne swoje cechy może pozytywnie wpływać na niektóre gatunki ptaków i ssaków, jednak te same czynniki mogą być obojętne lub wręcz działać negatywnie na płazy. Aby ustalić wpływ urbanizacji na płazy, przeprowadzono badania na dwóch gatunkach ropuch, o różnej odpowiedzi na presję urbanizacyjną: ropusze szarej i ropusze zielonej (*Bufo bufo* i *Bufo viridis*). Ropucha zielona uważana jest za gatunek synantropijny, zaś ropucha szara za gatunek silniej reagujący na różnorodność presji związanej z działalnością człowieka.

W latach 1992-1994 określono frekwencję występowania (liczbę zbiorników w których przystępowały do rozrodu) obu gatunków ropuch w zbiornikach wodnych na terenie Warszawy, po czym te same badania powtórzono po 15 latach (badając te same zbiorniki). W krótszym okresie czasu zbadano fenologię oraz kondycję osobników przystępujących do rozrodu. Wbrew wcześniejszym oczekiwaniom stwierdzono, że po 15 latach nastąpił znaczący spadek frekwencji dla obu gatunków, a tempo zanikania stanowisk było podobne, jednak zbiorniki rozrodcze ropuchy zielonej znajdowały się bliżej centrum miasta. Fenologia związana była z minimalnymi temperaturami dekadowymi kwietnia, a ropucha zielona przystępowała do rozrodu o 9–23 dni później, niż ropucha szara. Kondycja osobników różniła się w zależności od gatunku, a po okresie hibernacji ropuchy szare miały lepszą kondycję, niż ropuchy zielone po chłodniejszych zimach. Wydaje się, że łagodniejszy klimat w miastach może mieć istotny wpływ na kondycję i przetrwanie ropuch szarych. Przedstawione różnice w kondycji różnych gatunków płazów, wskazują na złożoność odpowiedzi na presję urbanizacyjną. Problem ten wymaga dalszych, długoterminowych badań.

## Występowanie żaby zwinka (*Rana dalmatina*) w polskiej części Roztocza

### The occurrence of the Agile frog (*Rana dalmatina*) in Polish Roztocze

Lara Mołoniewicz<sup>1</sup>, Bartłomiej Zajac<sup>2</sup>, Przemysław Stachyra<sup>3</sup>, Jacek M. Szymura<sup>4</sup>, Maciej Pabijan<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Koło Przyrodników Studentów Uniwersytetu Jagiellońskiego

<sup>2</sup> Instytut Nauk o Środowisku, Uniwersytet Jagielloński, bartlomiej.f.zajac@gmail.com

<sup>3</sup> Roztoczański Park Narodowy

<sup>4</sup> Instytut Zoologii i Badań Biomedycznych, Uniwersytet Jagielloński

Słowa kluczowe: żaba zwinka, *Rana dalmatina*, Roztocze, rozmieszczenie

Żaba zwinka (*Rana dalmatina*) jest uznawana za najrzadszy gatunek płaza występujący w Polsce. Jej rozmieszczenie jest nadal niedostatecznie rozpoznane. Przedwojenne wzmianki o występowaniu tego gatunku na Zamojszczyźnie i przyległych krainach nie zostały potem potwierdzone.

W roku 2017 odnaleziono pierwsze stanowiska rozrodce żaby zwinki na terenie Roztoczańskiego Parku Narodowego, poprzedzone udokumentowanymi w roku 2015 obserwacjami pojedynczych osobników dorosłych. W latach 2018-2019 przeprowadzono inwentaryzację potencjalnych zbiorników rozrodczych w polskiej części Roztocza. Zbiorniki wyszukiwano na podstawie dostępnych map i zdjęć satelitarnych oraz podczas wiosennego rekonesansu terenowego. W przypadku znalezienia kłębów jaj przypominających skrzek żaby zwinki, pobierano z nich kilka jaj do identyfikacji molekularnej.

Na podstawie obecności zniesień, rozród żaby zwinki potwierdzono w 16 z 96 skontrolowanych zbiorników, w porównaniu do 34 stanowisk żaby trawnej (*Rana temporaria*) i 18 stanowisk żaby moczarowej (*Rana arvalis*). Największym skupiskiem stanowisk żaby zwinki jest Roztoczański Park Narodowy i jego okolice. We wschodniej części polskiego Roztocza znaleziono jedynie 2 stanowiska. Nie można jednak wykluczyć, że z powodu rozległości obszaru i krótkiego czasu poszukiwań, inne miejsca rozrodu nie zostały wykryte. Zidentyfikowane zbiorniki rozrodce charakteryzowały się stosunkowo małą powierzchnią i położone były głównie w lasach lub w ich pobliżu. Zazwyczaj obserwowano w nich najwyżej kilka kłębów skrzeku, ale na nielicznych stanowiskach liczebność była wyższa, sięgając do 75 pakietów.

Z powodu skąpych informacji trudno określić całkowitą liczebność i trendy populacyjne roztoczańskiej populacji żaby zwinki. Jednym z obserwowanych zagrożeń dla tego gatunku jest zasypywanie małych zbiorników wodnych. Dokładniejsze rozpoznanie rozmieszczenia i określenie statusu/liczebności tego gatunku wymaga dalszych badań terenowych.

## Nowe dane na temat występowania wybranych patogenów płazów (*Batrachochytrium* spp. i *Ranavirus*) w Polsce

### New data on the occurrence of amphibian pathogens (*Batrachochytrium* spp. and *Ranavirus*) in Poland

Maciej Pabijan<sup>1</sup>, Gemma Palomar<sup>2</sup>, Joanna Jakóbiak<sup>1</sup>, Krzysztof Kolenda<sup>3</sup>, Paulina Joško<sup>1</sup>, Mikołaj Kaczmarski<sup>4</sup>, Barbora Thumsová<sup>5</sup>, Jaime Bosch<sup>5</sup>, Piotr Zieliński<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Zakład Anatomii Porównawczej, Instytut Zoologii i Badań Biomedycznych, Uniwersytet Jagielloński, ul. Gronostajowa 9, 30-387 Kraków; maciej.pabijan@uj.edu.pl

<sup>2</sup> Instytut Nauk o Środowisku, Uniwersytet Jagielloński, ul. Gronostajowa 7, 30-387 Kraków

<sup>3</sup> Pracownia Biologii Płazów, Zakład Biologii Ewolucyjnej i Ochrony Kręgowców, Uniwersytet Wrocławski, Sienkiewicza 21, 50-335 Wrocław

<sup>4</sup> Instytut Zoologii, Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu, ul. Wojska Polskiego 71C, 60-625 Poznań

<sup>5</sup> Museo Nacional de Ciencias Naturales, CSIC, Calle de José Gutiérrez Abascal 2, 28-006 Madryt, Hiszpania

Słowa kluczowe: chytridiomikoza, choroby zakaźne, qPCR, prevalencja,

Dramatyczny wpływ chorób zakaźnych na płazy stał się jednym z najważniejszych problemów ochrony tych kręgowców w ostatnich latach. W Polsce dane na temat rozmieszczenia i prevalencji patogenów płazów są szczątkowe. Celem tej pracy było zdobycie podstawowych informacji o występowaniu skoczkwców, *B. dendrobatidis* (*Bd*) i *B. salamandrivorans* (*Bsal*), oraz iridowirusów, *Ranavirus* (*Rv*) w Polsce. W latach 2018-2019 zebrano materiał (wymazy skórne i/lub biopsje tkanek) z ok. 930 osobników płazów (13 gatunków) pochodzących ze 114 populacji rozmieszczonych na terenie całego kraju oraz ze 130 płazów (40 gatunków) utrzymywanych w niewoli w kilkunastu hodowlach w Polsce. Próby te poddano diagnostyce molekularnej (ilościowy PCR) z użyciem sond specyficznych dla każdego patogenu. *Bd* wykryto na 41 stanowiskach (36,0% badanych) u 108 osobników (11,6% badanych) należących do 8 gatunków krajowych płazów (*Bombina bombina*, *B. variegata*, *Pelophylax esculentus*, *P. lessonae*, *P. ridibundus*, *Rana arvalis*, *Ichthyosaura alpestris*, *Lissotriton vulgaris*). Z płazów utrzymywanych w niewoli wykryto *Bd* u 8 okazów *Ambystoma mexicanum* z jednego ośrodka. Zdiagnozowano występowanie *Rv* na 11 stanowiskach (11,9% badanych) u 15 osobników (2,4% badanych) reprezentujących 8 gatunków płazów (*B. bombina*, *B. variegata*, *P. esculentus*, *P. lessonae*, *P. ridibundus*, *R. arvalis*, *I. alpestris*, *Salamandra salamandra*). W badanej próbie płazów nie zdiagnozowano osobników zainfekowanych przez *Bsal*. Jednocześnie obecność dwóch patogenów (*Bd* i *Rv*) w tym samym zbiorniku wodnym udokumentowano na 7 stanowiskach badawczych. Koinfekcję wykryto dwukrotnie (u *P. lessonae* i *R. arvalis*).

Wyniki jednoznacznie wskazują na powszechne występowanie *Bd* i *Rv* w Polsce, co wpisuje się w dotychczasowe dane na temat rozmieszczenia tych patogenów w Europie. Nasze wyniki stanowią również ważny punkt odniesienia w stosunku do możliwej inwazji *Bsal*. Apelujemy o zachowanie szczególnej ostrożności i higieny prac terenowych oraz o ustanowienie krajowego monitoringu chorób zakaźnych płazów z planem szybkiego reagowania w przypadku odnotowania masowej śmiertelności wywołanej patogenami.

## Zróznicowany wpływ gradientu urbanizacji na morfologię trzech gatunków gadów w Krakowie

### Variable effect of urban gradient on morphology of three reptile species in Cracow

Bartłomiej Zając<sup>1</sup>, Stanisław Bury<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Instytut Nauk o Środowisku, Uniwersytet Jagielloński

Słowa kluczowe: jaszczurka zwinka, gniewosz plamisty, zaskroniec zwyczajny, urbanizacja, ekologia ewolucyjna

Urbanizacja i jej wpływ na dzikie zwierzęta cieszy się coraz większym zainteresowaniem ekologów. Dotychczas większość badań dotyczących tej tematyki skupia się na aspektach ochroniarskich oraz potencjalnych konfliktach związanych z zasiedlaniem miast przez dzikie zwierzęta. Obecnie, coraz częściej zwraca się uwagę na możliwy wpływ środowiska miejskiego na morfologię, strategię życiowe i mikroewolucję zasiedlających ich populacji. Występowanie na terenie Krakowa kilku gatunków gadów daje okazję do sprawdzenia, czy one także podlegają wpływowi środowiska miejskiego.

Badania przeprowadzono na trzech gatunkach gadów występujących w gradiencie tworzonej przez Kraków, jego przedmieścia oraz pobliskie, stosunkowo naturalne obszary: jaszczurce zwince (*Lacerta agilis*), zaskroncu zwyczajnym (*Natrix natrix*) oraz gniewoszu plamistym (*Coronella austriaca*). Zastosowanie takiego układu badawczego pozwoliło na porównanie efektu siedlisk zurbanizowanych pomiędzy gatunkami różniącymi się niektórymi aspektami ekologii. Osobniki badanych gatunków były chwymane, mierzone, ważone i znakowane. Uzyskane dane morfologiczne wykorzystano do przetestowania hipotez o negatywnym wpływie siedlisk miejskich na rozmiary i współczynnik kondycji lokalnych osobników. Przy użyciu Ogólnego Modelu Liniowego przetestowano modele długości ciała i kondycji ciała, w których czynnikami był poziom urbanizacji, płeć oraz interakcje pomiędzy nimi.

W przypadku zaskronca zwyczajnego negatywny wpływ siedlisk miejskich na długość ciała wykazano tylko dla samic. Współczynnik kondycji u samic nie różnił się pomiędzy siedliskami, a u samców rósł wraz z gradientem urbanizacji - w mieście samce osiągały najwyższy poziom współczynnika, taki sam jak samice. W przypadku gniewosza plamistego nie wykazano żadnych różnic we współczynniku kondycji pomiędzy populacjami, a długość ciała samic była nieco większa w mieście, niż poza nim; u samców nie wykazano różnicy. Jaszczurki zwinki z miejskich populacji były mniejsze i miały niższy współczynnik kondycji niż osobniki z populacji podmiejskich i z obszarów półnaturalnych, niezależnie od płci. Wyniki wskazują, że siedliska miejskie mają zróżnicowany wpływ na badane gatunki. Wynikać to może z różnic w ekologii pokarmowej i wykorzystaniu siedlisk, ale być może również z różnic w strategiach rozrodczych lub interakcji wszystkich tych czynników.

## Ostatnie smoki z Komodo – praktyczne wykorzystanie aplikacji mobilnej w obserwacji *Varanus komodoensis*.

### Last dragons of Komodo – practical use of the mobile application in the observation of *Varanus komodoensis*.

Przemysław Zdunek<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> L'Association du Refuge des Tortues (A.R.T.), 2920 Route de Poulhac, 31660 Bessieres, France; zdunek.komodo@gmail.com

<sup>2</sup> Nature En Occitanie, Maison de l'Environnement de Midi-Pyrénées, 14 rue de Tivoli, 31 000 Toulouse, France; zdunek.komodo@gmail.com

Słowa kluczowe: *Varanus komodoensis*, zachowanie zwierząt, demografia populacji, zarządzanie dziką przyrodą, waran z Komodo, wskaźnik wzrostu populacji

Waran z Komodo (*Varanus komodoensis*) jest wyjątkowym, endemicznym gatunkiem największej na Ziemi jaszczurki, jak również największym jadowitym zwierzęciem lądowym na świecie. Od kilku lat władze Parku Narodowego Komodo próbują chronić ten zagrożony gatunek. Turyści, którzy przyjeżdżają na wyspę, mogą ją odwiedzić tylko pod nadzorem wykwalifikowanych strażników. Pływanie i snorkeling są możliwe w specjalnie wyznaczonych obszarach. Ze względu na popularność dużych gadów rośnie liczba turystów przybywających na wyspę, a wraz z nimi powstaje realne zagrożenie dla środowiska. Mijamy nadzieję, że zrównoważone zarządzanie parkiem ochroni te wspaniałe i unikatowe zwierzęta. To właśnie na potrzebę ochrony waranów powstał „Komodo survival program”. Głównymi celami programu jest: badanie ekologii i środowiska waranów; gromadzenie danych ilościowych; rozwój lokalnej wiedzy specjalistycznej; wsparcie dla zaangażowania społeczności lokalnych oraz edukacja. Naukowcy pracujący na wyspie stosują metodę „capture-mark-recapture”, aby badać morfologię poszczególnych osobników, ich stan zdrowia oraz zachowania terytorialne.

Celem tego badania jest pokazanie przydatności aplikacji mobilnej połączonej z bazą iNaturalist do rozpoznawania poszczególnych osobników smoków z Komodo – oznakowanych podczas wcześniejszych badań oraz ocena praktycznego użycia tego typu aplikacji do obserwacji innych gatunków zwierząt. Wybrana aplikacja mobilna pozwala określić dokładne położenie zwierzęcia, czas oraz – w niektórych przypadkach – cechy indywidualne danego osobnika. Badana grupa składała się z obserwacji wybranych w aplikacji mobilnej. Przyjęto następujące kryteria włączenia: zakres występowania, widoczność oznakowania oraz wybrany okres. Wyniki prezentują m.in. liczbę badanych waranów w danym roku, dokładne ich położenie, miejsce oznakowania oraz jego rodzaj.

Powyższe dane ukazują, że aplikacja mobilna iNaturalist może być użytecznym narzędziem: w badaniu zachowań terytorialnych; w określeniu wieku; w określeniu bliskości człowieka; weryfikacji i trwałości oznakowania; w uzyskaniu wyników „follow up”; może być używana dla prawie każdego gatunku zwierząt.



---

# Postery



## **Dynamika wiosennych migracji płazów do miejsc rozrodu w Biebrzańskim Parku Narodowym**

### **The dynamics of spring amphibian migrations to breeding sites in Biebrza National Park**

Damian Brzeziński<sup>1</sup>, Dawid Mioduszewski<sup>1</sup>, Krzysztof Bach<sup>2</sup>, Adam Hermaniuk<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Koło Naukowe Biologów im. dr. Włodzimierza Chętnickiego Uniwersytetu w Białymstoku

<sup>2</sup> Biebrzański Park Narodowy

<sup>3</sup> Katedra Ekologii Ewolucyjnej i Fizjologicznej, Wydział Biologii, Uniwersytet w Białymstoku, adamher@uwb.edu.pl

Słowa kluczowe: płazy, wiosenne migracje, zmiany klimatyczne, Carska Droga

Płazy są najbardziej wyczuloną na zmiany klimatyczne gromadą kręgowców. Ich liczebność stale się zmniejsza. Sytuacja ta jest spowodowana wieloma czynnikami m.in. globalną zmianą klimatu, która wpływa na fenologię rozrodu płazów oraz fragmentację siedlisk powodowaną przez rozrastającą się infrastrukturę drogową. Celem niniejszych badań był monitoring migracji płazów w okresie wiosennych wędrówek do miejsc rozrodu oraz ich ochrona w czasie przekraczania drogi. Badania przeprowadzono w latach 2015-2019 na Carskiej Drodze znajdującej się w obszarze ochrony ścisłej Biebrzańskiego Parku Narodowego. Monitoring obejmował reprezentatywny 400-metrowy fragment drogi przecinającej podmokły ols na dystansie około czterech kilometrów. Wędrujące płazy odławiano do wiader wkopanych wzdłuż barier herpetologicznych rozlokowanych po obu stronach drogi. Po ustaleniu gatunku, płci oraz stadium rozwojowego płazy przenoszono na drugą stronę jezdni. Moment rozpoczęcia monitoringu uzależniony był od warunków pogodowych w danym roku a moment zakończenia od liczby odłowionych płazów w kolejnych dniach migracji. Najkrótszy okres odłowów wyniósł 16 dni, najdłuższy 30.

W miejscu zamontowania barier herpetologicznych w kolejnych latach przeniesiono łącznie 6103 osobniki. Badania wykazały wyraźne fluktuacje liczebności migrujących płazów w analizowanym okresie. Najmniejszą liczebność płazów zanotowano w roku 2017 (459), zaś największą w 2018 (2713). Nie stwierdzono korelacji pomiędzy długością trwania odłowów a liczbą odłowionych płazów. Wykazaliśmy, że gatunkiem dominującym w miejscu przeprowadzanych badań była żaba moczarowa stanowiąca około 89% wszystkich odłowionych płazów. Mniej licznie migrowały: grzebiuszka ziemna, ropucha szara, traszka grzebieniasta, traszka zwyczajna, żaba trawna oraz żaby zielone. Najwcześniejsze intensywne migracje rozpoczęły się w połowie marca (16.03.2015), najpóźniejsze na początku kwietnia (06.04.2018). W każdym z poszczególnych lat masowe migracje, w których zwykle przenoszono około 75% łącznej liczby płazów, ograniczały się średnio do 4 dni. Skumulowane migracje były ściśle związane z dogodnymi warunkami pogodowymi.

Nasze badania wykazały, że migracje płazów na analizowanym fragmencie drogi są bardzo intensywne. Taka sytuacja wymaga wdrożenia długofalowych rozwiązań na znacznie większym obszarze, mających na celu ograniczenie śmiertelności płazów w wyniku kolizji z pojazdami. W przeciwnym wypadku rosnące natężenie ruchu drogowego na Carskiej Drodze może zagrażać lokalnym populacjom batrachofauny.

## Śmiertelność zaskrońca zwyczajnego (*Natrix natrix*) na Carskiej Drodze w Biebrzańskim Parku Narodowym

### Mortality of grass snakes (*Natrix natrix*) on Tsar's Road in Biebrza National Park

Julia Choroszevska<sup>1</sup>, Sylwia Mikłosz<sup>1</sup>, Kamila Wrzesińska<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Koło Naukowe Biologów im. dr. Włodzimierza Chętnickiego Uniwersytetu w Białymstoku knb@uwb.edu.pl

Słowa kluczowe: zaskroniec zwyczajny, śmiertelność, siedlisko, warunki pogodowe, natężenie ruchu

Zaskroniec zwyczajny (*Natrix natrix*) jest gatunkiem szeroko rozpowszechnionym w Europie i najpospolitszym węzem naszego kraju. W Polsce gatunek ten jest objęty ochroną częściową. Preferuje on wilgotne, urozmaicone siedliska, bogate w roślinność, z dostępem do wody.

W ostatnich latach zaobserwowano wzrost natężenia ruchu drogowego, co może skutkować wzrostem liczby zabitych węży pod kołami pojazdów. Celem naszych badań była ocena śmiertelności zaskrońca na jednej z głównych dróg przecinających Biebrzański Park Narodowy (BbPN) ze szczególnym uwzględnieniem pór roku, warunków pogodowych oraz rodzaju otaczającego siedliska. Z uwagi na obfitość obszarów bagiennych BbPN jest dla zaskrońca idealnym siedliskiem bytowania.

Monitoring śmiertelności prowadzony był na 27,5-kilometrowym odcinku Carskiej Drogi w latach 2018-2019 w trzech porach roku: wiosna, lato, jesień. Droga została podzielona na odcinki w zależności od typów siedlisk, które przecina. Drogę kontrolowano pieszo w 2-3-osobowych zespołach. Martwe osobniki były mierzone w celu określenia ich stadium rozwojowego. W trakcie kontroli zapisywano liczbę przejeżdżających pojazdów w celu obliczenia średniego natężenia ruchu.

W trakcie prowadzonych badań znaleziono 210 martwych zaskrońców, z czego dla 144 określono stadium rozwojowe. Na przestrzeni sezonów zauważono, iż największa śmiertelność węży przypada na jesień. Związane jest to prawdopodobnie z temperaturą asfaltu, który w okresie jesiennym stanowi atrakcyjne miejsce do wygrzewania. Najmniejszą liczbę martwych zaskrońców zaobserwowano w okresie wiosennym.

Najczęściej ginącą grupą wiekową były osobniki dorosłe. Zdecydowaną większość zaskrońców znaleziono w siedliskach wilgotnych tj. zbiorowiska olsów oraz lasy mieszane wilgotne. Na podstawie analizy danych meteorologicznych stwierdzono, iż poziom śmiertelności zaskrońców jest dodatnio skorelowany z ilością opadów jak również z dobową temperaturą minimalną.

Z naszych badań wynika, że na aktualną śmiertelność zaskrońców na Carskiej Drodze największy wpływ ma rodzaj siedliska oraz warunki pogodowe, natomiast średnie natężenie ruchu drogowego nie odgrywa znaczącej roli.

## **Anomalie komórek linii płciowej spowodowane nieprecyzyjną eliminacją genomu podczas hybridogenezy u mieszańców żaby wodnej *Pelophylax esculentus***

Abnormalities of germ line cells associated with inaccurate genome elimination during hybridogenesis in the hybrid edible frog *Pelophylax esculentus*

Anna Dudzik<sup>1</sup>, Mikołaj Kaźmierczak<sup>1</sup>, Patrycja Dudek<sup>1</sup>, Magdalena Chmielewska<sup>1</sup>, Beata Rozenblut-Kościsty<sup>1</sup>, Maria Ogielska<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Pracownia Biologii Płazów, Zakład Biologii Ewolucyjnej i Ochrony Kręgowców, Uniwersytet Wrocławski, Sienkiewicza 21, 50-335 Wrocław, Polska

Słowa kluczowe: *Pelophylax esculentus*, hybridogeneza, eliminacja genomu, niestabilność mitotyczna

U podstaw hybridogenezy leży specyficzna modyfikacja mejozy, która umożliwia tworzenie funkcjonalnych gamet przez niektóre mieszańce międzygatunkowe (np. patyczaki *Bacillus rossius-grandis benazzii*, ryby z rodzaju *Poeciliopsis*, żaby wodne *Pelophylax esculentus*). Modyfikacja ta jest możliwa dzięki ujednoczeniu składu genomowego komórek płciowych poprzez eliminację całego genomu jednego z gatunków rodzicielskich. Drugi niezrekombinowany genom pozostaje w gametach. Badania naszego zespołu koncentrują się na cytologicznych mechanizmach eliminacji genomu. Wyniki jasno pokazują, że u *P. esculentus* eliminacja genomu zachodzi tylko podczas wczesnych etapów rozwoju gonad, a nośnikami odrzucanego genomu są mikrojądra. Modelem, na których przeprowadziliśmy niniejsze badania, były komórki męskiej linii płciowej podczas rozwoju gonad u kijanek i w jądrach dorosłych samców. Wykazaliśmy, że proces eliminacji genomu jest nieprecyzyjny i obciążony wieloma błędami. W obrazie morfologicznym gonocytów, czyli komórek płciowych u kijanek w stadiach przed uzyskaniem dojrzałości płciowej, obserwujemy liczne anomalie: wielokrotne i wielopęcherzykowe jądra komórkowe, wielobiegunowe mitozy, chromosomy leżące poza płytką metafazową oraz chromosomy nie ulegające segregacji podczas anafazy. Analizy komórek płciowych techniką FISH/CGH wykazały ponadto nieprecyzyjną eliminację chromosomów, skutkującą mieszanym składem chromosomowym w tych komórkach (aneuploidia, poliploidia). Podobne anomalie obserwowane były również u dorosłych samców w komórkach macierzystych plemników (SSC). Sądzymy, że te nietypowe komórki mogą być następstwem błędów podczas procesu eliminacji genomu. Opisane przez nas nieprawidłowości prowadzą do degeneracji i śmierci licznych komórek płciowych w gonadach mieszańcowych, obniżają liczbę plemników, a tym samym płodność mieszańców. Pomimo że hybridogeneza u *Pelophylax esculentus* jest wysoce nieprecyzyjna, to jednak populacje żab wodnych utrzymują się w środowisku.

Praca finansowana z grantu NCN nr 2012/07/B/NZ3/02563.

## Występowanie *Batrachochytrium dendrobatidis* u wybranych gatunków płazów Polski

### Occurrence of *Batrachochytrium dendrobatidis* in selected amphibian species from Poland

Joanna Jakóbkik<sup>1</sup>, Gemma Palomar<sup>2</sup>, Paulina Joško<sup>1</sup>, Krzysztof Kolenda<sup>3</sup>, Mikołaj Kaczmarski<sup>4</sup>, Piotr Zieliński<sup>2</sup>, Maciej Pabijan<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Zakład Anatomii Porównawczej, Instytut Zoologii i Badań Biomedycznych, Uniwersytet Jagielloński, ul. Gronostajowa 9, 30-387 Kraków; maciej.pabijan@uj.edu.pl

<sup>2</sup> Instytut Nauk o Środowisku, Uniwersytet Jagielloński, ul. Gronostajowa 7, 30-387 Kraków

<sup>3</sup> Pracownia Biologii Płazów, Zakład Biologii Ewolucyjnej i Ochrony Kręgowców, Uniwersytet Wrocławski, Sienkiewicza 21, 50-335 Wrocław

<sup>4</sup> Instytut Zoologii, Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu, ul. Wojska Polskiego 71C, 60-625 Poznań

Słowa kluczowe: chytridiomikoza, infekcja, kumak górski, żaby zielone

Chytridiomikoza, spowodowana przez mikroskopijnego grzyba pasożytniczego z gromady skoczkwowców (Chytridiomycota) – *Batrachochytrium dendrobatidis* (*Bd*), jest jedną z głównych przyczyn globalnego wymierania płazów. Jednak infekcje *Bd* w populacjach niektórych gatunków płazów mogą przebiegać bezobjawowo, nie powodując śmierci nosicieli. Osobniki czy populacje, u których infekcja nie jest śmiertelna, stanowią ważny rezerwuuar *Bd* w środowisku. Dotyczy to zwłaszcza gatunków o wodnym trybie życia, gdyż *Bd* szkodzi wysychanie. W latach 2018-2019 prowadziliśmy badania przesiewowe 930 osobników na 114 stanowiskach w celu określenia występowania i prewalencji *Bd* u wybranych gatunków płazów Polski. *Bd* wykryto na 41 stanowiskach (36,0% badanych) u 108 osobników (11,6% badanych). W siedliskach górskich i podgórskich kumaki górskie *Bombina variegata* stanowiły najważniejszy rezerwuuar *Bd* (42 infekcji/212 osobników, 19,8%), natomiast płazy ogoniaste charakteryzowały się niską prewalencją: *Ichthyosaura alpestris* (1/89; 1,1%), *Salamandra salamandra* (0/70). W siedliskach nizinnych *Bd* najczęściej infekował żaby zielone *Pelophylax* spp. (60/446; 13,4%): wśród osobników przyporządkowanych do gatunku, *Bd* najczęściej występował u mieszańca *P. esculentus* (32/172; 18,6%), rzadziej u *P. lessonae* (14/114; 12,3%) i *P. ridibundus* (7/99; 7,0%). Kumaki nizinne (*B. bombina*) charakteryzowały się średnim stopniem infekcji (2/21, 9,5%). W przypadku stanowisk, na których złowiliśmy przynajmniej 5 płazów (wszystkich gatunków), na ogół 13% osobników było zainfekowanych, przy czym odnotowano również populacje o bardzo wysokiej prewalencji >50%, m.in. w populacjach kumaków górskich w Karpatach i żab zielonych w okolicach Trójmiasta. Nasze wyniki wskazują na ważną rolę kumaków i żab zielonych w utrzymywaniu *Bd* w siedliskach wodnych Polski.

## Występowanie płazów na Wysoczyźnie Elbląskiej

### Distribution of amphibians on the Elbląg Plateau

Paweł Janowski<sup>1</sup>, Jacek Błażuk<sup>2</sup>, Aleksandra Kolanek<sup>1,3</sup>

<sup>1</sup> Towarzystwo Herpetologiczne NATRIX, ul. Legnicka 65, 54-206 Wrocław, email: paveljanowski@gmail.com

<sup>2</sup> Gdańsk-Oliwa

<sup>3</sup> Zakład Geoinformatyki i Kartografii, Instytut Geografii i Rozwoju Regionalnego, Uniwersytet Wrocławski

Słowa kluczowe: rozród płazów, batrachofauna, kumak nizinny, traszka grzebieniasta, wskaźniki stanu siedliska, HSI, Wysoczyzna Elbląska, GIS

Badania terenowe prowadzono na Wysoczyźnie Elbląskiej w latach 2016-2017. Celem prac było określenie różnorodności płazów terenów otwartych. Wysoczyzna Elbląska jest silnie wyeksponowaną kępą morenową. Podłoże budują spójne gliny, zapewniające liczne zbiorniki wodne, odpowiednie do rozrodu płazów.

W 1969 r. występowało na Wysoczyźnie 12 gatunków płazów. Obecnie pracami objęto 146 zbiorników, wypełnionych wodą było 134 (92%), przynajmniej podczas wczesnowiosennych kontroli. Zinwentaryzowaną batrachofaunę stanowiło 10 gatunków. Najliczniej odnotowywano: żaby zielone (*Pelophylax esculentus*, *P. lessonae*), stwierdzone w 69% zbiorników, traszkę zwyczajną (*Lissotriton vulgaris*) w 66% i żabę trawną (*Rana temporaria*) w 60%. Pozostałe gatunki stwierdzano w mniej niż połowie wód. Niemniej dość licznie występowała (45%) rzekotka drzewna (*Hyla arborea*). Wysoką liczbę stwierdzeń (36% i 30%) reprezentowały traszka grzebieniasta (*Triturus cristatus*) i kumak nizinny (*Bombina bombina*). Kolejnym gatunkiem (28%) była żaba moczarowa (*Rana arvalis*). Ropucha szara (*Bufo bufo*) obecna była (27%) przede wszystkim w wodach poddanych antropopresji: pogłębionych i zarybionych. Najrzadsza (8%) była grzebiuszka ziemna (*Pelobates fuscus*), niska jej obecność mogła wynikać z nieodpowiednich siedlisk na gruntach spoistych.

Indeks dogodności siedliska (HSI) dla traszki grzebieniastej przyjmował wartości 0,51 – 0,97 (średnia 0,81), przy czym stanowiska odpowiednie przeważały (64%). Wskaźniki stanu siedliska kumaka nizinnego zawierały się między 5,50 – 11,00 (średnia 9,35), z czego większość (59%) wynosiła powyżej 9,5. Wskazuje to na odpowiedni stan siedlisk na terenach ekstensywnie użytkowanych. Niestety, zauważalna jest postępująca suburbanizacja, zwłaszcza w sąsiedztwie Elbląga.

Obliczono statystyki przestrzenne zinwentaryzowanych zbiorników. Średni dystans od najbliższej drogi utwardzonej wynosił 417 m, cieku – 294 m, powierzchni rolnej – 83 m oraz zabudowy – 290 m. W otoczeniu stanowisk ( $r=1000$  m) obszary rolnicze stanowiły średnio 40% (przedział 0,9 – 79,8%), a zabudowane 2,3% powierzchni (0,2 – 12,9%). Na całym obszarze 28% powierzchni zajmowały uprawy, a zabudowa 2,8%. Gęstość sieci drogowej i hydrograficznej wokół stanowisk to: 890 m/km<sup>2</sup> i 1587 m/km<sup>2</sup>, a dla całego obszaru gęstości te wyniosły 1000 m/km<sup>2</sup> i 1916 m/km<sup>2</sup>.

## Anomalie w układzie tarczek głowowych u zaskrońca zwyczajnego *Natrix natrix*

### Head scale pattern anomalies in grass snake *Natrix natrix*

Magdalena Kubisiak<sup>1</sup>, Bartosz Borczyk<sup>1</sup>, Stanisław Bury<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Zakład Biologii Ewolucyjnej i Ochrony Kręgowców, Uniwersytet Wrocławski, ul. Sienkiewicza 21, 50-335 Wrocław, magdalena.kubisiak@interia.pl

<sup>2</sup> Instytut Nauk o Środowisku, Uniwersytet Jagielloński, ul. Gronostajowa 7, 30-387 Kraków

Słowa kluczowe: asymetria, tarczki

Badania morfologiczne pozwalają nam lepiej zrozumieć biologię gatunku oraz jaki wpływ na dane organizmy wywiera intensywnie przekształcane przez człowieka środowisko. Dzięki nim możliwe również jest porównywanie zmian, jakie zachodzą u poszczególnych osobników na poziomie fenotypowym w odmiennych populacjach. Częstość występowania anomalii i asymetrii fluktuacyjnych w populacji może świadczyć o jej kondycji biologicznej, gdyż ich frekwencja rośnie w przypadku wysokiego współczynnika chowu wsobnego lub narażenia na inne szkodliwe czynniki. W celu określenia częstości występowania anomalii w układzie tarczek głowowych przebadano 42 osobniki zaskrońca zwyczajnego (*Natrix natrix*) z 4 stanowisk z okolic Krakowa. Wszystkie badane węże zostały zebrane martwe na drodze. Badano układ tarczek głowowych (*supralialia*, *sublabialia*, *postocularia* i *preocularia*). U 9 węży (21% populacji) stwierdzono odchylenia od typowego układu tarczek. Najczęściej zmiany dotyczyły liczby tarczek zaocznych i wargowych dolnych (po 9% populacji). U 4 osobników (9%) występowały odchylenia w układzie tarczek wargowych górnych. U jednego węża (2%) zaobserwowano odchylenie od typowego (2 tarczki zamiast 1) układu tarczek przedocznych. W porównaniu do danych z innych populacji zaskrońców, gdzie liczba osobników o nietypowym układzie tarczek wynosiła od 30 do 40 % wydaje się, że w badanej próbie poziom anomalii w otarczowaniu jest dość niski. Jeśli częstość występowania takich odchyżeń jest dobrym wskaźnikiem stanu populacji, może to świadczyć o jej dobrej kondycji.

## Struktura wieku populacji ropuch szarych w zbiornikach poddanych presji urbanizacyjnej

### Age structure of common toad population in urbanized breeding ponds

Tomasz Mazgajski<sup>1</sup>, Joanna Mazgajska<sup>1</sup>, Beata Rozenblut-Kościsty<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Muzeum i Instytut Zoologii PAN

<sup>2</sup> Pracownia Biologii Płazów, Zakład Biologii Ewolucyjnej i Ochrony Kręgowców, Uniwersytet Wrocławski, Sienkiewicza 21, 50-335 Wrocław, Polska  
mazgaj@miiz.waw.pl

Słowa kluczowe: ropucha szara, *Bufo bufo*, urbanizacja, skeletochronologia, struktura wiekowa populacji

Różnorodne czynniki związane z warunkami do życia różnią się w gradiencie urbanizacji. Czynniki te, takie jak dostępność pożywienia, presja drapieżników itd. wpływają zarówno na kondycję osobników jak i ich przeżywalność. W przypadku wielu gatunków płazów żyjących w środowiskach miejskich zarówno wędrówki pomiędzy miejscami zimowej hibernacji, zbiornikami rozrodczymi, i późniejszymi żerowiskami jak i same warunki hibernacji i dostępność pożywienia mogą powodować zwiększoną śmiertelność. Dlatego wiek osobników może być dobrym wskaźnikiem jakości środowiska.

Celem badań było określenie struktury wieku ropuch szarych w zbiornikach miejskich poddanych silnej i słabej presji urbanizacyjnej. Wybrano po trzy zbiorniki dla każdej kategorii. Stawy położone w rezerwatach lub ich otulinach stanowiły grupę zbiorników o niewielkiej urbanizacji. Zbiorniki silnie zurbanizowane były otoczone przez ruchliwe drogi lub blisko położoną zabudowę mieszkalną. Badanie prowadzono w sezonach 2011 i 2012. Wiek określono u godujących ropuch stosując analizę skeletochronologiczną na obciętych fragmentach paliczka palca stopy. Łącznie określono wiek 200 ropuch.

Stwierdzono istotne różnice w strukturze wiekowej ropuch pomiędzy grupami zbiorników – w zbiornikach zurbanizowanych stwierdzono młodsze osobniki (samce: mediana 5 vs 6 lat, samice: 6 vs 7 lat), a także wiek najstarszych osobników był niższy — 8 lat — niż w zbiornikach położonych na terenach o mniejszej presji urbanizacyjnej, gdzie najstarsze ropuchy osiągały wiek 10 lat.

Badania prowadzono w ramach projektu MNiSW/NCN N N304335839

## Casus belli: co było twórcą ichnoskamieniałości z Zachełmia wiązanych z wyjściem kręgowców na ląd?

Casus belli: what was creator of trace fossils linked to vertebrate resort on mainland?

Edwin Sieredziński<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Krajowy Fundusz na Rzecz Dzieci, ul. Pasteura 6a, 02-093 Warszawa, mail: colonelwolf@gmail.com

Słowa kluczowe: ichnoskamieniałości, Tetrapodomorpha, ewolucja kręgowców, paleontologia, Eurypterida

W roku 2010 opublikowano spektakularne doniesienie dotyczące rzekomych śladów tetrapodomorfów w kamieniołomie Zachełmie z warstw wczesnego eiflu (numery katalogowe – Muz.PGI 1728.II.1 i Muz.PGI 1728.II.2). Przez jednych badaczy zostało uznane za największe odkrycie w badaniach ewolucji lądowych kręgowców od czasu opisania *Ichthyostega* podczas gdy inni krytykowali taką interpretację, uznając, że *Ichthyostegalia* nie mogły pozostawić takich śladów z przyczyn biomechanicznych i anatomicznych. Sugerowano też, iż tropy te mogły być pozostawione przez ryby dwudyszne, ewentualnie mogły być śladami żerowania ryb. Ichnoskamieniałości z Zachełmia nie wiążą się również chronologicznie z zapisem kopalnym ryb mięśniopłetwych i tetrapodomorfów jak również morfologicznym – *Ichthyostegalia* miały bowiem zwielfokrotnioną liczbę palców (7-8) względem współczesnych kręgowców. Kończyna mająca bowiem trzy twory zbliżone do palców świadczy bowiem o pewnej specjalizacji oraz o zmianie mechanizmów rozwoju wyrażonych zmianą pól ekspresji *Hoxd* – u współczesnych ptaków oraz scynków *Chalcides*. Należy zatem szukać innych sposobów wyjaśnienia tożsamości wytwórcy wyżej wymienionych śladów niż wczesne kręgowce lądowe lub zaawansowane ryby mięśniopłetwe jak *Elpistostege* czy *Tiktaalik*.

Bardzo podobne ślady do kręgowców pozostawiać mogą stawonogi. Przykładowo *ouphichnium* – wytwarzane przez skrzyplące i *Euthycarcinida* - wiązane było ze śladami pterozaurów. Ślad ten wykazuje również trójdzielną strukturą i może być mylony ze śladami kręgowców. W epoce dewońskiej występowały również inne wielkie stawonogi – Eurypterida; pozostawiały one ichnoskamieniałości *Palmichnium* – wykazujące również strukturę trójdzielną. Wielkość ichnoskamieniałości z Zachełmia wskazuje również, że wytwórcą mógł być większy przedstawiciel Eurypterida jak *Jaekelopterus*, *Hibbertopterus* czy *Carcinosoma*. Dodać należy również, że zwierzęta te zajmowały również zbliżony biotop jak najwcześniejsze kręgowce lądowe, a budowa stóp również pozwalała im pozostawiać ślady.

Problemem jest tutaj powiązanie sposobu lokomocji z pozostawieniem wyżej wspomnianych śladów. Ichnoskamieniałości wielkoraków niestety nie są tak liczne jak w przypadku chociażby trylobitów, gdzie można jasno zdefiniować ichnorodzaje (*Cruziana*, *Diplichnites*, *Rusophycus*) i powiązać je ze sposobem lokomocji. Stąd również nie dysponuje się odpowiednią próbą porównawczą w przypadku śladów Eurypterida oraz ciężko powiązać je z konkretnym ich zachowaniem lub sposobem lokomocji.



## Mekosuchinae – podrodzina czy rodzina? Czy starożytne DNA i PMF mogą pomóc w rozstrzygnięciu pozycji systematycznej?

Mekosuchinae – family or subfamily? Can ancient DNA and PMF help resolving systematic position?

Edwin Sieredziński<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Krajowy Fundusz na Rzecz Dzieci, ul. Pasteura 6a, 02-093 Warszawa, mail: colonelwolf@gmail.com

Słowa kluczowe: systematyka i filogeneza krokodyli, Mekosuchinae, starożytne DNA, PMF

Mekosuchinae stanowią zagadkową grupę krokodyli (rodzina Crocodylidae) związaną z Australią i Oceanią. Pojawiły się one w eocenie (*Kambaro murgonensis*), ostatni przedstawiciele wyginęli w holocenie. Była to dość zróżnicowana rodzina obejmująca gatunki lądowe – jak *Quinkana fortirostrum* (jeden ze szczytowych drapieżników w Australii przed przybyciem człowieka), wodne – *Harpacochampsia camfieldensis* i *Baru darrowi*, Niektórzy autorzy uważają je za przedstawicieli odrębnej rodziny Mekosuchidae. Analiza kładystyczna Puertolasa i in. umieszcza je z kolei pomiędzy Tomistominae oraz "*Crocodylus*" *megarhinus*; te pierwsze (*Tomistoma schlegeli*) są niejednokrotnie wiązane z gawiałami (Gavialidae) na podstawie badań molekularnych. Dodać również należy, że wszystkie trzy grupy – krokodylowate, gawiałowate oraz Mekosuchinae pojawiają się w eocenie. Mekosuchinae są również najbardziej plastyczne pod względem siedliskowym – obejmując nawet gatunki nadrzewne (*Mekosuchus inexpectatus*).

Części gatunków – *Quinkana fortirostrum* i *Pallimnarchus gracilis* w Australii, *Mekosuchus inexpectatus* na Nowej Kaledonii, *Volia athollandersoni* na Fidżi – przetrwała do plejstocenu i holocenu – wymarły one najprawdopodobniej w związku z przybyciem człowieka do Australii, a później pojawieniem się archeologicznej kultury Lapita w Polinezji. Dzięki tak młodemu wiekowi szczątków możliwa staje się analiza starożytnego DNA i PMF. Metody te pomagały już rozwikłać powiązania systematyczne i filogenetyczne zagadkowych grup kręgowców (w przypadku ssaków przykładowo Meridioungulata – badania kolagenu z użyciem PMF i później starożytnego DNA ujawniło jej związek z nieparzystokopytnymi). Można zatem wnioskować, iż pomogłyby one rozstrzygnąć pozycję systematyczną Mekosuchinae.

## **Początki współczesnej bioróżnorodności. Herpetofauna Góry Miłek u schyłku epoki lodowcowej**

The beginnings of the modern biodiversity: herpetofauna of Góra Miłek at the end of the Ice Age

Tomasz Skawiński<sup>1</sup>, Bartosz Borczyk<sup>1</sup>, Adrian Marciszak<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Zakład Biologii Ewolucyjnej i Ochrony Kręgowców, Uniwersytet Wrocławski, tomasz.skawinski@uwr.edu.pl

<sup>2</sup> Zakład Paleozoologii, Uniwersytet Wrocławski

Słowa kluczowe: biogeografia historyczna, jaszczurki, paleontologia, plejstocen, skamieniałości, traszki

Przełom plejstocenu i holocenu to jeden z kluczowych okresów w historii flory i fauny. Wywołana ociepleniem klimatu regresja lodowców umożliwiła rekolonizację ogromnych obszarów Europy przez liczne organizmy. Czynniki te w największym stopniu determinowały obecne rozmieszczenie i wzorce zmienności genetycznej współczesnych zwierząt i roślin. Mimo bogatych danych na temat plejstocenijskiej herpetofauny z Europy – zwłaszcza zachodniej i południowej – informacje o skamieniałościach płazów i gadów z tego okresu z Polski są bardzo nieliczne. W celu uzupełnienia tej luki opisaliśmy herpetofaunę z późnoplejstocenijskiego stanowiska z rezerwatu „Góra Miłek”, datowanego na 12–15 tysięcy lat. Jest ono zdominowane przez szczątki małych ssaków, skamieniałości płazów i gadów są nieliczne. Odnaleziono kręgi należące prawdopodobnie do dużych traszek. Jaszczurki są reprezentowane przede wszystkim przez kości zębowe i szczękowe oraz mniej liczne kręgi. Morfologia kości pozwala na zaklasyfikowanie tych szczątków do Lacertidae, jednak fragmentaryczność materiału utrudnia precyzyjną identyfikację gatunku. W przebadanym materiale kostnym nie znaleziono żadnych pozostałości padalcowatych (Anguidae) oraz węży (Serpentes). Są to pierwsze dane na temat plejstocenijskiej herpetofauny z południowo-zachodniej Polski; mogą się one przyczynić do dokładniejszej rekonstrukcji historii kolonizacji Polski przez płazy i gady po ostatnim zlodowaceniu.

## **Anguis fragilis czy Anguis colchica, czy tylko genetyka zna odpowiedź?**

### **Anguis fragilis or Anguis colchica, can this question only be answered by genetics?**

Grzegorz Skórzewski<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Muzeum Przyrodnicze Uniwersytetu Wrocławskiego, grzegorz.skorzewski@uwr.edu.pl

Słowa kluczowe: padalec zwyczajny, padalec kolchidzki, morfometria, PCA

Rodzaj *Anguis* składa się z pięciu gatunków jaszczurek o podobnej morfologii. Przed upowszechnieniem się analiz genetycznych, wyróżniano podgatunki padalców w oparciu o cechy jakościowe: liczba łusek wokół centralnej części ciała, widoczność otworu słuchowego oraz rodzaj kontaktu między tarczami przedczołowymi.

W celu weryfikacji obecności różnic między dwoma gatunkami padalców w wymiarach głowy oraz realnej przydatności tradycyjnie wykorzystywanych cech merystycznych przeprowadzono analizy obejmujące wspomniane wyżej cechy oraz dziesięć dystansów morfometrycznych.

W badaniach wykorzystano 151 okazów *A. fragilis* (87 samce, 64 samice) oraz 87 okazów *A. colchica* (44 samców, 43 samice) pochodzące z populacji wcześniej przebadanych genetycznie.

Zebrałe dystanse morfometryczne zostały przetransformowane metodą zaproponowaną przez Reista w celu usunięcia wpływu wielkości ciała osobników, po czym przeprowadzono analizę składowych głównych (PCA) (próby podzielono uwzględniając dymorfizm płciowy). W przypadku cech merystycznych, samce i samice obu gatunków analizowano łącznie z powodu braku ich związku z płcią. Z analizy tej wyłączone zostały osobniki pochodzące z obszarów o stwierdzonej strefie kontaktu, w celu oparcia wyników o jedynie „czyste” populacje obu gatunków.

W toku przeprowadzonych analiz stwierdzono, że najczęściej występującym typem kontaktu między tarczami przedczołowymi u *A. fragilis* był typ A (kontakt całą ścianą), obecny u 65% przebadanych osobników (pileus B i C pojawiły się z częstością odpowiednio 25,7 i 9,3%). W przypadku *A. colchica* najczęściej obserwowanym pileusem był typ C (brak kontaktu), stwierdzony u 76,5% osobników (pileus B i A odpowiednio 20 i 3,5%).

W przypadku liczby rzędów łusek wokół centralnej części ciała u *A. fragilis* (N=147) najczęstszą wartością były 24 łuski obecne u 57 osobników (38%), a w przypadku *A. colchica* (N=87) 28 rzędów obecny u 50 osobników (57%). Wartość graniczną 26 łusek stwierdzono u 35 osobników *A. fragilis* (24%) i 1 osobnika *A. colchica*.

Widocznego otworu słuchowego nie odnotowano u żadnego osobnika *A. fragilis*, natomiast 86% osobników *A. colchica* miało wyraźny otwór słuchowy, a 14% po jednej stronie.

Wyniki dowodzą przydatności wymienionych wyżej cech przy oznaczaniu napotkanego w terenie osobnika, jednakże diagnozy nie można opierać na jednej tylko cesze – proponowana „ważność” cech to kolejno: obecność otworu słuchowego, liczba łusek wokół centralnej części ciała i na końcu tym kontaktu między tarczami przedczołowymi. Jednocześnie, wartości tych cech spadają w strefach kontaktu i hybrydyzacji – zróżnicowanie morfologiczne hybryd wymaga dalszych badań.

## Elastyczność fenotypowa wielkości erytrocytów węży w odpowiedzi na hibernację

### Phenotypic flexibility of snakes erythrocytes in response to wintering

Adam Solecki<sup>1,2</sup>, Stanisław Bury<sup>2</sup>, Mariusz Cichoń<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Koło Przyrodników Studentów Uniwersytetu Jagiellońskiego, admsol0312@gmail.com

<sup>2</sup> Instytut Nauk o Środowisku, Uniwersytet Jagielloński

Słowa kluczowe: zima, temperatura, rozmiar komórki, ektotermy, gady, erytrocyty, metabolizm

Długotrwałe spadki temperatur związane z okresem zimowym w strefie klimatu umiarkowanego stanowią istotny czynnik kształtujący trajektorie historii życiowych, budżety energetyczne i dynamikę zasięgów geograficznych. Zwierzęta ektotermiczne, ze względu na ograniczoną zdolność endogennej produkcji ciepła i zazwyczaj małą mobilność są zmuszone do znacznego obniżenia aktywności przez cały okres zimy. Spadek tempa procesów metabolicznych wiąże się z szeregiem zmian fizjologicznych związanych z transportem i zużyciem tlenu. Kluczową rolę w kształtowaniu zmian tempa metabolizmu indukowanych spadkiem temperatury może pełnić m.in. elastyczność wielkości komórek. Dotyczy to zwłaszcza erytrocytów, bezpośrednio związanych z transportem tlenu u kręgowców, a dostosowanie ich rozmiarów do zapotrzebowania energetycznego tkanek jest dyskutowane w kontekście stosunku powierzchni do objętości. Należy oczekiwać, że przy wyższych wydatkach energetycznych komórki będą charakteryzować się mniejszym rozmiarem, a zatem większą relatywną powierzchnią błon ułatwiającą przyjmowanie i oddawanie tlenu. Z kolei obniżenie tempa metabolizmu podczas ekspozycji na niską temperaturę powinno skutkować zwiększeniem rozmiaru komórek poprzez rozluźnienie intensywności procesów transbłonowych. Celem niniejszej pracy było sprawdzenie, czy ekspozycja na symulację zimy wpływa na rozmiar erytrocytów zaskrońca zwyczajnego (*Natrix natrix*). Eksperyment przeprowadzono na 24 dorosłych osobnikach obu płci, losowo podzielonych na dwie grupy (zimującą – 11 i nie zimującą – 13 osobników). Spodziewano się, że ekspozycja na warunki zimowe (5°C) spowoduje zwiększenie rozmiarów erytrocytów w stosunku do wartości wyjściowej oraz w porównaniu z grupą równolegle utrzymywaną w optimum termicznym (26°C). Otrzymane wyniki wskazują jednak, że wielkość erytrocytów nie ulega istotnym zmianom w trakcie zimowania. Wynik ten jest sprzeczny z dotychczasowymi badaniami wyraźnie wskazującymi na tendencję do zwiększeni wielkości komórek w niskich temperaturach. Brak odpowiedzi w rozmiarach erytrocytów może wskazywać na zahamowanie wymiany populacji erytrocytów podczas zimy. Odpowiedź na warunki zimowe prawdopodobnie zachodzi na poziomie innych mechanizmów fizjologicznych.

## Pierwsze stwierdzenie *Helobdella stagnalis* u płazów z Polski

### First report of the leech *Helobdella stagnalis* on amphibians from Poland

Agata Starzecka<sup>1</sup>, Krzysztof Kolenda<sup>2</sup>, Natalia Kuśmirek<sup>3</sup>

<sup>1</sup> 43-400 Cieszyn, ul. Stawowa 11, starzecagat@protonmail.com

<sup>2</sup> Pracownia Biologii Płazów, Zakład Biologii Ewolucyjnej i Ochrony Kręgowców, Uniwersytet Wrocławski, 50-335 Wrocław, ul. Sienkiewicza 21

<sup>3</sup> Zakład Parazytologii, Instytut Genetyki i Mikrobiologii, Uniwersytet Wrocławski, ul. Przybyszewskiego 63, 51-148 Wrocław

Słowa kluczowe: pijawki, płazy, forezja, pasożytnictwo, Pogórze Śląskie

Zależności międzygatunkowe pomiędzy pijawkami i płazami obejmują przede wszystkim: pasożytnictwo na dorosłych i młodocianych płazach oraz drapieżnictwo na ich jajach i larwach. *Helobdella stagnalis* (Linnaeus 1758), należąca do rodziny Glossiphoniidae, jest gatunkiem kosmopolitycznym oraz charakteryzuje się wyjątkowym wśród pijawek zjawiskiem opieki nad potomstwem. Gatunek ten odżywia się wodnymi stawonogami, pierścienicami oraz ślimakami. Dotychczasowe obserwacje *H. stagnalis* na płazach odnotowano w Stanach Zjednoczonych, Irlandii, Holandii, Włoszech oraz Bośni i Hercegowinie, jednakże dokładny rodzaj zależności międzygatunkowej (pasożytnictwo vs. forezja) pozostaje niejasny. W niniejszej pracy opisujemy pierwsze stwierdzenie *H. stagnalis* na płazach z terenu Polski.

Podczas inwentaryzacji herpetologicznej na Pogórzu Śląskim, w śródleśnym stawie położonym w masywie góry Jasieniowa, zaobserwowano pijawki na występujących tam płazach. Na stanowisku odłowiono łącznie 80 płazów, w tym: 32 traszki grzebieniaste *Triturus cristatus*, 23 traszki zwyczajne *Lissotriton vulgaris*, 16 traszek górskich *Ichthyosaura alpestris*, 2 ropuchy szare *Bufo bufo* i 7 żab zielonych *Pelophylax esculentus* complex. Pijawki stwierdzono na 19 osobnikach (24%): traszkach zwyczajnych, grzebieniastych i górskich oraz ropusze szarej. Na podstawie klucza do oznaczania bezkręgowców słodkowodnych Polski zebrane pijawki oznaczono jako *H. stagnalis*.

Brak widocznych oznak pasożytnictwa sugeruje występowanie forezji między pijawkami a płazami. Taka zależność może sprzyjać dyspersji *H. stagnalis* między mikrosiedliskami, ułatwiając dostęp do zasobów i znalezienie partnera do rozrodu, a dodatkowo zapewnia ochronę przed drapieżnikami, co w warunkach inkubacji jaj i ochrony potomstwa na ciele rodzica może korzystnie wpływać na sukces rozrodczy pijawki.

## Analiza sezonowych zmian rozmieszczenia gniewosza plamistego na terenie miejscowości Brzoza i Przyłęki (powiat bydgoski) w latach 2018-2019

### Analysis of seasonal changes in the distribution of the smooth snake in Brzoza and Przyłęki (bydgoski district) in 2018-2019

Barbara Szulc<sup>1,2</sup>, Aleksandra Kolanek<sup>1,3</sup>

<sup>1</sup> Towarzystwo Herpetologiczne NATRIX, Wrocław

<sup>2</sup> Koło Naukowe Przyrodników Uniwersytetu Kazimierza Wielkiego w Bydgoszczy

<sup>3</sup> Zakład Geoinformatyki i Kartografii, Instytut Geografii i Rozwoju Regionalnego, Uniwersytet Wrocławski

Słowa kluczowe: gniewosz plamisty, GIS, sezonowość, antropopresja

Gniewosz plamisty (*Coronella austriaca*) obserwowany jest na terenie miejscowości Brzoza i Przyłęki od 2008 roku, przy czym w latach 2008-2017 były to incydentalne obserwacje bez ustalonej metodyki. Jednocześnie tereny te są sukcesywnie zagospodarowywane, głównie pod zabudowę jednorodziną, co wiąże się ze wzrastającą antropopresją i zagrożeniami dla populacji węży. Żeby móc minimalizować negatywne skutki urbanizacji i opracować skuteczną strategię ochrony gniewosza, istotne jest dobre rozpoznanie jego rozmieszczenia, wraz ze wskazaniem obszarów szczególnie narażonych.

W związku z tym w latach 2018-2019 prowadzono regularny monitoring rozmieszczenia, liczebności i struktury wiekowo-płciowej populacji węży. Metodyka obejmowała zastosowanie sztucznych kryjówek (papa dachowa o wymiarach 1x1 m), które rozmieszczone były zarówno w miejscach wcześniejszych obserwacji jak i w miejscach, stanowiących potencjalnie odpowiednie siedlisko. Między kwietniem a październikiem prowadzono regularne kontrole, podczas których poszukiwano węży pod kryjówkami oraz na transektach pomiędzy nimi. Ponadto w roku 2019 założono niektórym wężom nadajniki telemetryczne.

W 2018 roku zaobserwowano czternaście osobników, a w 2019 roku trzydzieści pięć osobników gniewosza plamistego. Wzrost liczby obserwacji wynikał z odnalezienia zgrupowania antropogenicznych kryjówek (rozrzuconych na nieużytku materiałów budowlanych, fragmentów blachy czy desek), będącego miejscem szczególnie intensywnie zajmowanym przez węże – dwadzieścia siedem osobników z trzydziestu pięciu zostało znalezionych na obszarze o powierzchni niespełna 70 m<sup>2</sup>. Stwierdzono sezonowe zmiany liczebności zarówno między miesiącami jak i między latami. Udział siedlisk zajmowanych przez gniewosze wyglądał następująco: otwarte siedliska z dużym udziałem struktur antropogenicznych > siedliska ekotonalne > siedliska leśne. Rozmieszczenie węży przedstawiono na mapach.

Na ww. czynności wydana została zgoda Regionalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska w Bydgoszczy nr WOP.6401.4.24.2018.MO oraz WOP.6401.4.4.2019.MO.

## Ewolucja oraz anatomia funkcjonalna Mosasauroida

### Evolution and functional anatomy of the Mosasauroida

Marceli Witasik<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Wydział Nauk Biologicznych, Uniwersytet Wrocławski

Słowa kluczowe: Mosasauroida, Squamata, anatomia funkcjonalna, kreda

Mosasauroida będące bliskimi krewnymi współczesnych waranów, są największymi przedstawicielami Squamata wszechczasów. Wyewoluowały w trakcie późnej kredy i w ciągu kilkudziesięciu milionów lat stały się szczytowymi drapieżnikami morskimi.

Pod koniec wczesnej kredy poziom oceanów znacząco się podniósł i był o ponad 200 metrów wyższy niż współcześnie. Oceany i morza zwiększyły znacząco swoją powierzchnię, natomiast powierzchnia lądów skurczyła się. Mogło być to kluczowe wydarzenie w ewolucji Mosasauroida, które niejako wymusiło zmianę środowiska życia. Skurczenie się lądów oznaczało zwiększenie się i tak już dużej presji ekologicznej ze strony dinozaurów, które zajmowały coraz to nowe nisze ekologiczne. Natomiast zwiększyła się powierzchnia mórz, z których dopiero co zniknęły ichtiozaury, zostawiając po sobie wolną niszę ekologiczną.

Pierwsi przedstawiciele Mosasauroida pokrojem ciała przypominali dzisiejszych przedstawicieli Varanidae, jednak już u tych pierwszych form jak np. *Aigialosaurus* (ok. 99-95 Ma, cenoman) wykształciła się żyworodność, dzięki czemu nie musiały wychodzić na ląd, by się rozmnażać, co pozwoliło im trwalej związać się ze środowiskiem wodnym. Pozostałe przystosowania do pelagicznego trybu życia to m.in. przekształcenie kończyn kroczyńnych w wiosłowate płetwy, rozwój wyrostków kręgów ogonowych stanowiących powierzchnię przyczepu dla mięśni poruszających ogonem, przesunięcie nozdrzy w kierunku szczytu głowy oraz stopniowy zanik kinetyzmu czaszki, dzięki czemu u późniejszych przedstawicieli jak np. *Mosasaurus* (ok. 70-66 Ma, mastrycht) mogły rozwinąć się silne szczęki. Aktualnie wyróżnia się około 70 rodzajów obejmujących kład Mosasauroida, przy czym największe zróżnicowanie Mosasauroida przypada na mastrycht. Kres ewolucji mosazaurów położyło wymieranie kredowe.

## Ponowna obserwacja zaskrońca rybołowa (*Natrix tessellata*) w Polsce

### New observation of dice snake (*Natrix tessellata*) in Poland

Bartłomiej Zajac<sup>1</sup>, Lara Mołoniewicz<sup>2</sup>, Adam Solecki<sup>2</sup>, Weronika Antoł<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Instytut Nauk o Środowisku, Uniwersytet Jagielloński, bartlomiej.f.zajac@gmail.com

<sup>2</sup> Koło Przyrodników Studentów Uniwersytetu Jagiellońskiego

Słowa kluczowe: zaskroniec rybołów, *Natrix tessellata*, Śląsk, Polska

Zaskroniec rybołów (*Natrix tessellata*) jest ciepłolubnym gatunkiem węża z rodziny Colubridae, zasiedlającym zachodnią Eurazję. W Europie Środkowej występuje na wyspowych stanowiskach w Niemczech i Czechach, a północna granica jego zwartego zasięgu przebiega przez Słowację. W przedwojennej literaturze pojawiały się sugestie na temat możliwości występowania tego gatunku w dzisiejszych granicach Polski, jednak pierwszym i jak dotąd jedynym udokumentowanym stwierdzeniem jest obserwacja dra hab. Bartłomieja Najbara z 2009 r. z rzeki Olzy, z okolic wsi Kaczyce. Pomimo iż w Hawierzowie, w czeskiej części Śląska, udokumentowana jest stała populacja, a co jakiś czas pojawiają się informacje o obserwacjach zaskrońca rybołowa w nowych lokalizacjach, istnienia populacji po polskiej stronie granicy nie udało się jak dotąd potwierdzić.

W roku 2019 przeprowadzono 5 kontroli terenowych w przygranicznych, potencjalnych obszarach występowania zaskrońca rybołowa na Śląsku. Skupiono się na okolicach miejsca obserwacji z 2009 r. W niewielkiej odległości (ok. 1,5 km) od miejsca pierwszej obserwacji odnaleziono martwego osobnika tego gatunku. Pomimo znacznego zniszczenia okazu, głowa zachowała się na tyle dobrze, że umożliwiła identyfikację zwierzęcia na podstawie kształtu, koloru oraz obecności dwóch tarczki przedocznych. W celu potwierdzenia identyfikacji przeprowadzono analizę mitochondrialnego genu cytochromu b. W trakcie prac terenowych przeprowadzono również wywiad z napotkanym wędkarzem, z którego wynika, że wąż o cechach ubarwienia odpowiadających zaskrońcowi rybołowowi był obserwowany w okolicznym zbiorniku wodnym.

Powyższe informacje sugerują, że zaskroniec rybołów może zasiedlać badane stanowisko, jednak w bardzo niskiej liczebności. Powodem tego może być mniej sprzyjające, bardziej zacienione w porównaniu do stawów w Hawierzowie siedlisko, oraz być może presja wędkarzy, którzy widzą w rybożernych zwierzętach konkurentów. Z drugiej strony obserwacje mogą dotyczyć migrantów docierających w okolice Olzy ze stanowiska w Hawierzowie. By to stwierdzić, potrzebne są dalsze badania terenowe.